

**ФГБОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ ФИЗКУЛЬТУРЫ»**

С.А. Горбатенко

ПРАКТИКУМ

ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

ВОРОНЕЖ 2019

Горбатенко С.А. Практикум по информационным технологиям: учеб.пособие [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые и граф. данные (2 Мб) /С.А. Горбатенко. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный институт физкультуры», 2019. – Систем. требования: ПК 500 и выше; 256 Мб ОЗУ; Windows XP, 7, 10; SVGA с разрешением 1024x768; Adobe Acrobat; CD-ROM дисковод; мышь. – Загл. с экрана.

Практикум предназначен для освоения студентами информационных технологий, включает краткий теоретический курс, методические рекомендации и примеры выполнения заданий.

Рецензенты:

д-р тех. наук, профессор Воронежского государственного
технического университета А.Б. Токарев,
д-р тех. наук, профессор Воронежского государственного
технического университета А.В. Останков

© Горбатенко С.А., 2019
© Оформление. ФГБОУ ВО
«Воронежский государственный
институт физкультуры», 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Практическая работа № 1 «Кодирование данных в ЭВМ».....	5
Практическая работа № 2 «Основы алгоритмизации».....	14
Практическая работа № 3 «Основные алгоритмические структуры».....	21
Лабораторная работа № 1 «Аппаратное и программное обеспечение компьютера».....	31
Лабораторная работа № 2 «Работа со встроенными редакторами операционной системы Windows».....	44
Лабораторная работа № 3 «Оформление документов в текстовом процессоре Microsoft Office Word».....	50
Лабораторная работа № 4 «Создание таблиц и рисунков в текстовом процессоре Microsoft Office Word».....	56
Лабораторная работа № 5 «Создание презентаций с помощью Microsoft Office PowerPoint».....	65
Лабораторная работа № 6 «Использование встроенных функций Microsoft Office Excel для обработки и анализа табличных данных».....	71
Лабораторная работа № 7 «Создание диаграмм в табличном процессоре Microsoft Office Excel».....	80
Лабораторная работа № 8 «Работа со списками в табличном процессоре Microsoft Office Excel».....	93
Лабораторная работа № 9 «Создание файла базы данных и таблицы в среде Microsoft Access».....	101
Заключение.....	113
Библиографический список.....	114

ВВЕДЕНИЕ

Цель изучения информационных технологий - это формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков, достаточных для дальнейшего продолжения образования в областях, использующих автоматизированные методы анализа и компьютерную технику; ознакомление с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, техническими средствами и программным обеспечением, необходимыми в области физической культуры и спорта.

Основные задачи изучения информационных технологий:

1) формирование у студента фундамента современной информационной культуры;

2) обеспечение устойчивых навыков работы на персональном компьютере (ПК) с использованием современных программных и аппаратных средств в различных видах учебной, научной, деловой и управленческой деятельности с учётом особенностей в области физкультуры и спорта;

3) обучение основам современной методологии использования компьютерных информационных технологий и практической реализации их основных элементов с использованием ПК и программных продуктов к знаниям и умениям по дисциплине.

В результате изучения курса студент должен знать:

понятие информации, основных принципов её хранения, обработки и представления; историю развития информации и вычислительной техники, аппаратного и программного обеспечения ПК; основные принципы защиты информации, в том числе и представляющей государственную тайну; правила организации и взаимодействия компьютеров в локальных и глобальных сетях;

правила организации компьютерных программ; принципы организации и обработки информации в базах данных; перспективы развития средств вычислительной техники.

В результате изучения курса студент должен уметь:

использовать основные современные программные средства в повседневной и профессиональной деятельности; соблюдать основные требования информационной безопасности; создавать, размещать и находить информацию в глобальных и локальных компьютерных сетях.

В результате изучения курса студент должен иметь навыки:

использования основных методов и рациональных приемов сбора, обработки и представления научной, деловой и педагогической информации; работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; обработки текстовой, числовой и графической информации.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

«КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ В ЭВМ»

Цель занятия:

- ознакомиться с основными понятиями теории кодирования, систем счисления;
- сформировать умения и навыки перевода чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

1.1 Краткие теоретические сведения

1.1.1. Основные понятия теории кодирования

ЭВМ может обрабатывать информацию *только в закодированном виде*.

Код – это набор условных обозначений для представления информации. Под термином *кодирование* понимают переход от одной формы представления информации к другой, более удобной для хранения, передачи или обработки. Иначе говоря, *кодирование* – процесс представления информации в виде кода.

Обратная процедура получения исходных символов по кодам символов называется *декодированием*. Очевидно, что для выполнения правильного декодирования код должен быть однозначным, т. е. одному исходному символу должен соответствовать точно один код и наоборот. Любая информация кодируется в ЭВМ с помощью последовательностей двух цифр – 0 и 1, которые

называют *битами* или *двоичными разрядами*. Последовательности 0 и 1 называются *двоичными кодами*, а такое кодирование информации на компьютере называется *двоичным кодированием*. *Бит* – это наименьшая единица измерения информации. На практике чаще применяются более крупные единицы, например, *байт*, являющийся последовательностью из восьми бит. Именно восемь бит или один байт используется для того чтобы закодировать любой из 256 символов алфавита клавиатуры компьютера ($256=2^8$). Один байт также является минимальной единицей адресуемой памяти компьютера, т. е. обратиться в память можно только к байту, а не биту.

Инженеров двоичное кодирование информации привлекает тем, что оно легко реализуется технически: электронные схемы для обработки двоичных кодов должны находиться только в одном из двух состояний (есть сигнал/нет сигнала или высокое напряжение/низкое напряжение).

1.1.1. Системы счисления

Система счисления – это способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков (цифр). Существуют *позиционные* и *непозиционные* системы счисления. В позиционных системах счисления количество, обозначаемое цифрой в числе, зависит от ее позиции (положения в записи числа), а в непозиционных – нет. Например:

11 – здесь первая единица обозначает десять, а вторая – 1.

II – здесь обе единицы обозначают единицу.

XXV, XVI, VII – здесь, где бы не стояла цифра V, она везде обозначает пять единиц. Другими словами, величина, обозначаемая знаком V, не зависит от ее позиции. Непозиционные системы счисления имеют ряд существенных недостатков:

1. Существует постоянная потребность введения новых знаков для записи больших чисел;
2. Невозможно представлять дробные и отрицательные числа;
3. Сложно выполнять арифметические операции, так как не существует алгоритмов их выполнения.

В позиционных системах счисления вес каждой цифры изменяется в зависимости от её положения (позиции) в последовательности цифр, изображающих число. Например, в числе 757,7 первая семерка означает 7 сотен, вторая – 7 единиц, а третья – 7 десятых долей единицы.

Любая позиционная система счисления характеризуется своим *основанием*.

Основание позиционной системы счисления – это количество различных знаков или символов, используемых для изображения цифр в данной системе.

За основание системы можно принять любое натуральное число – два, три, четыре и т.д. Следовательно, возможно бесчисленное множество позиционных систем: двоичная, троичная, четверичная и т.д.

Кроме *десятичной* широко используются системы с основанием, являющимся целой степенью числа 2, а именно:

- *двоичная* (используются цифры 0, 1);
- *восьмеричная* (используются цифры 0, 1, ..., 7);
- *шестнадцатеричная* (для первых целых чисел от нуля до девяти

используются цифры 0, 1, ..., 9, а для следующих чисел – от десяти до пятнадцати – в качестве цифр используются символы А, В, С, D, E, F).

Алфавит системы счисления — это совокупность символов, используемых для записи числа.

Таблица 1

Название системы счисления	Основание	Алфавит
Двоичная	2	0, 1
Восьмеричная	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Десятичная	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Шестнадцатеричная	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, А, В, С, D, E, F

Из всех систем счисления особенно проста и поэтому интересна для технической реализации в компьютерах **двоичная система** счисления. Компьютеры используют двоичную систему потому, что она имеет ряд преимуществ перед другими системами:

- для её реализации нужны технические устройства с двумя устойчивыми состояниями (есть ток – нет тока, намагничен – не намагничен и т.п.), а не, например, с десятью, – как в десятичной. При этом единица означает наличие сигнала, передаваемого с помощью напряжения, а ноль – его отсутствие;
- представление информации посредством только двух состояний надёжно и помехоустойчиво.

Недостаток двоичной системы – быстрый рост числа разрядов, необходимых для записи чисел. Полезно запомнить запись в представленных системах счисления первых двух десятков целых чисел (табл. 2)

10 - я	2 - я	8 - я	16 - я	10 - я	2 - я	8 - я	16 - я
0	0	0	0	10	1010	12	А
1	1	1	1	11	1011	13	В
2	10	2	2	12	1100	14	С
3	11	3	3	13	1101	15	D
4	100	4	4	14	1110	16	E
5	101	5	5	15	1111	17	F
6	110	6	6	16	10000	20	10
7	111	7	7	17	10001	21	11
8	1000	10	8	18	10010	22	12
9	1001	11	9	19	10011	23	13

1.1.2. Особенности использования восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления

Двоичная система, удобная для компьютеров, для человека неудобна из-за её громоздкости и непривычной записи. Перевод чисел из десятичной системы в двоичную и наоборот выполняет машина. Однако чтобы профессионально использовать компьютер, следует научиться понимать слово машины. Для этого и разработаны восьмеричная и шестнадцатеричная системы.

Числа в этих системах читаются почти так же легко, как десятичные, требуют соответственно в три (восьмеричная) и в четыре (шестнадцатеричная)

раза меньше разрядов, чем в двоичной системе (ведь числа 8 и 16 – соответственно, третья и четвертая степени числа 2). Перевод восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в двоичную систему очень прост: достаточно каждую цифру заменить эквивалентной ей двоичной триадой (тройкой цифр) или тетрадой (четвёркой цифр).

Таблица 3

Соответствие восьмеричной цифры двоичной триаде

Восьмеричная цифра	Двоичная триада
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

Таблица 4

Соответствие шестнадцатеричной цифры двоичной тетраде

Шестнадцатеричная цифра	Двоичная тетрада
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101

E	1110
F	1111

Каждая триада или тетрада - это есть запись соответствующей цифры в двоичной системе счисления.

Пример 1. Число 34726, представленное в восьмеричной системе счисления, перевести в двоичную систему счисления.

Такая подстановка выглядит следующим образом:

11	00	11	10	10
----	----	----	----	----

Получили двоичное число: 011100111010110_2 .

Пример 2. Перевести шестнадцатеричное число 5CD8 в двоичную систему. Такая подстановка выглядит следующим образом:

101	100	101	000
-----	-----	-----	-----

Получили двоичное число: 0101110011011000_2 .

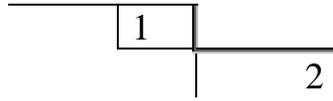
Для перевода числа из двоичной системы счисления в восьмеричную или шестнадцатеричную, его нужно разбить влево и вправо от запятой на триады (для восьмеричной) или тетрады (для шестнадцатеричной), **дополнив, если необходимо, нулями**, и каждую группу заменить соответствующей восьмеричной или шестнадцатеричной цифрой в соответствии с таблицами 3,4.

1.1.3. Перевод чисел из десятичной системы в любую другую позиционную систему счисления

При переводе целого **десятичного** числа в систему с основанием q его необходимо последовательно **делить** на q до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный $q-1$. Число в системе с основанием q записывается как последовательность остатков от деления, записанных в обратном порядке, начиная с последнего.

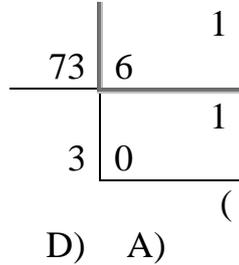
Пример 3. Перевести десятичное число 173_{10} в восьмеричную систему счисления:

73	
	8



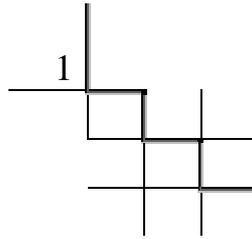
Получили $173_{10}=255_8$

Пример 4. Перевести десятичное число 173_{10} в шестнадцатеричную систему счисления:



Получили $173_{10}=AD_{16}$.

Пример 5. Перевести десятичное число 11_{10} в двоичную систему счисления. Рассмотренную выше последовательность действий (алгоритм перевода) удобнее изобразить так:



Получили $11_{10}=1011_2$.

Пример 6. Иногда более удобно записать алгоритм перевода в форме таблицы. Перевести десятичное число 363_{10} в двоичное число.

Делимое	363	181	90	45	22	11	5	2	1
Делитель	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Остаток	1	1	0	1	0	1	1	0	1

Получили $363_{10}=101101011_2$

1.1.4. Перевод чисел из двоичной системы в десятичную систему счисления

Пример 7. Перевести число 1101101_2 из двоичной системы счисления в десятичную. Для этого необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. Записать число, которое необходимо перевести из двоичной системы счисления и справа налево над каждой цифрой числа ставим степень, начиная с нулевой (при этом необходимо помнить, что любое число в нулевой степени равно единице):

$$1^6 1^5 1^4 1^3 1^2 1^1 1^0 .$$

2. Умножить каждую цифру числа на 2 в степени, которая стоит над числом и сложить результаты, чтобы получить значение числа в десятичной системе счисления:

$$1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 64 + 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = 109_{10}$$

1.1.4. Двоичная арифметика

Правило **сложения** двух чисел в двоичной системе счисления:

1) сложение чисел производится поразрядно, начиная с младшего разряда, с использованием таблицы сложения для двоичной системы счисления (табл. 5);

2) при сложении цифр в каждом разряде необходимо добавлять к их сумме единицы переноса из младших разрядов.

Таблица 5

Сложение двоичных чисел

Сложение +	1-ое слагаемое	2-ое слагаемое	результат
	0	0	0
	0	1	1
	1	0	1
	1	1	10

Пример 8.

$$\begin{array}{r} + 1001, 01_2 \\ 1101, 11_2 \\ \hline 1\ 0111, 00_2 \end{array}$$

Для **умножения** чисел в позиционной системе счисления с любым основанием следует умножить множимое на каждый разряд множителя и просуммировать частные произведения, сдвинутые друг относительно друга на один разряд. Таблица умножения для двоичной системы счисления приведена в табл. 6.

Таблица 6

Умножение двоичных чисел

Умножение X	множимое	множитель	результат
	0	0	0

	0	1	0
	1	0	0
	1	1	1

Пример 9.

$$\begin{array}{r}
 \times \quad 1001_2 \\
 \quad 1101_2 \\
 \hline
 \quad 1001 \\
 + \quad 0000 \\
 \quad 1001 \\
 \hline
 \quad 1001 \\
 \hline
 1110101_2
 \end{array}$$

Вопросы для самопроверки

1. Что понимается под системой счисления?
2. В чём разница между позиционными и непозиционными системами счисления? Приведите пример.
3. Двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую.
4. Поясните правило сложения двоичных чисел.
5. Поясните правило умножения чисел в позиционной системе счисления.

2. ЗАДАНИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

2.1. Представление чисел в различных системах счисления

Задание 1.

1) Перевести число $N+50$ из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную и наоборот (порядок расчёта отразить в отчёте по работе), где N – Ваш номер по списку в учебном журнале.

2) Перевести число A (табл. 7) из двоичной системы счисления в десятичную, восьмеричную и шестнадцатеричную (порядок расчёта отразить в отчёте по работе).

Таблица 7

Варианты для перевода числа из двоичной системы счисления в десятичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления

№ вар-та	1	2	3	4	5	6	7
----------	---	---	---	---	---	---	---

Число А	1010111	1101010	1011101	1101011	1110011	110011	1101101	
№ вар-та	8	9	10	11	12	13	14	15
Число А	101111	1010101	110111	101101	110101	110011	100111	111101
№ вар-та	16	17	18	19	20	21	22	
Число А	1010111	1101010	1011101	1101011	1110011	110011	1101101	
№ вар-та	23	24	25	26	27	28	29	30
Число А	101111	1010101	110111	101101	110101	110011	100111	100011

Порядок выполнения задания 1.

1. В соответствии с Вашим номером по учебному журналу (N) вычислить десятичное число, которое требуется перевести в другие системы счисления.

2. Используя правила перевода целых чисел из десятичной системы в любую другую позиционную систему счисления (примеры 3-6), выполнить задание.

3. Используя правила перевода чисел из двоичной системы счисления в любую другую систему счисления (примеры 1,2,7), выполнить задание 1.

2.2 Действия над двоичными, восьмеричными и шестнадцатеричными числами

Задание 2.

1). Сложить и перемножить два двоичных числа (одно число взять из своего варианта, а другое из варианта N+1).

2). Проверить правильность выполненных расчётов с помощью программы «Калькулятор».

Порядок выполнения задания 2.

1. Используя правила сложения (пример 8) и умножения (пример 9) двоичных чисел, выполнить задание 2.

2. Для выполнения задания 2 и проверки правильности произведённых расчётов запустить программу «Калькулятор»: **Пуск / Программы / Стандартные / Калькулятор**. В меню «Вид» выберите пункт «Инженерный».

3. Ввести проверяемое десятичное число (N+50). В меню «Вид» последовательно выберите пункты «Двоичный (Bin)», «Восьмеричный (Oct)», «Шестнадцатеричный (Hex)». Сравнить полученные результаты с расчётными.

4. В меню «Вид» выбрать пункт «Двоичный (Bin)» и ввести проверяемое число А. В меню «Вид» выберите пункт «Десятичный (Dec)», «Восьмеричный (Oct)», «Шестнадцатеричный (Hex)». Сравнить полученные результаты с расчётными.

5. В меню «Вид» выбрать пункт «Двоичный (Bin)». Ввести первое слагаемое, нажать кнопку <+> на клавиатуре или щёлкнуть мышкой по одноимённой кнопке на калькуляторе. Ввести второе слагаемое и нажать кнопку <=> на клавиатуре или щёлкнуть мышкой по одноимённой кнопке на калькуляторе. Сравнить полученные результаты с расчётными.

6. В меню «Вид» выбрать пункт «Двоичный (Bin)». Ввести первый

сомножитель, нажать кнопку $\langle x \rangle$ на клавиатуре или щёлкнуть мышкой по одноимённой кнопке на калькуляторе. Ввести второй сомножитель и нажать кнопку $\langle = \rangle$ на клавиатуре или щёлкнуть мышкой по одноимённой кнопке на калькуляторе. Сравнить полученные результаты с расчётными.

Письменный отчёт должен содержать:

- наименование и цели занятия;
- краткие теоретические сведения;
- результаты выполнения заданий.

Контрольные вопросы

1. Какие системы счисления Вы знаете?
2. Правила перевода чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную.
3. Правила перевода чисел из двоичной системы счисления в десятичную, восьмеричную и шестнадцатеричную.
4. Правила и умножения сложения двоичных, восьмеричных и шестнадцатеричных чисел.
5. Дайте определение следующим понятиям: бит, байт.
6. Сколько байт в 1 Кб, 1 Мб, 1 Гб?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2 «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ»

Цель работы:

- сформировать представление об алгоритме как о фундаментальном понятии информатики, освоить способы описания и основные типы алгоритмов, ознакомиться с принципами решения задач с использованием основных алгоритмических конструкций

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1.1 Краткие теоретические сведения

1.1.1. Этапы решения задачи на ЭВМ

Работа по решению любой задачи с использованием компьютера делится на следующие этапы:

1. Постановка задачи;
2. Формализация задачи;
3. Построение алгоритма;
4. Составление программы на языке программирования;
5. Отладка и тестирование программы;
6. Проведение расчетов и анализ полученных результатов.

Часто эту последовательность называют **технологической цепочкой решения задачи на ЭВМ**. Непосредственно к программированию в этом списке относятся пункты 3, 4, 5.

На этапе **постановки задачи** должно быть четко сформулировано, что дано и что требуется найти. Здесь очень важно определить полный набор исходных данных, необходимых для получения решения.

Второй этап — **формализация задачи**. Здесь чаще всего задача переводится на язык математических формул, уравнений, отношений. Если решение требует математического описания какого-то реального объекта, явления или процесса, то формализация равносильна получению соответствующей математической модели.

Третий этап — **построение алгоритма**. Опытные программисты часто сразу пишут программы на языках, не прибегая к каким-либо специальным способам описания алгоритмов (блок-схемам, псевдокодам). Однако в учебных целях полезно использовать эти средства, а затем переводить полученный алгоритм на язык программирования.

Первые три этапа предусматривают работу без компьютера. Дальше следует собственно программирование на определенном языке, в определенной системе программирования. Последний (шестой) этап — это использование уже разработанной программы в практических целях.

1.1.2. Понятие алгоритма

Алгоритм — это точная инструкция исполнителю в понятной для него форме, определяющая процесс достижения поставленной цели на основе имеющихся исходных данных за конечное число шагов. Тремя **элементарными** структурными алгоритмами являются следующие:

1. **Следование** (или цепочка, составная инструкция);
2. **Альтернатива** (или выбор, ветвление, условная инструкция);
3. **Цикл** (или возврат, циклическая инструкция). Рассмотрим более подробно структурное программирование и применяемые в нём **базовые алгоритмические структуры**:

1. Следование. Элементарный алгоритм **следование** — это последовательное, линейное выполнение действий. Этот элементарный алгоритм можно изобразить в виде схемы из двух прямоугольников (рис. 1, а). Поскольку вместо прямоугольника можно подставить снова эту же схему, и т.д., то последовательность прямоугольников может быть сколь угодно большой (рис. 1, б).

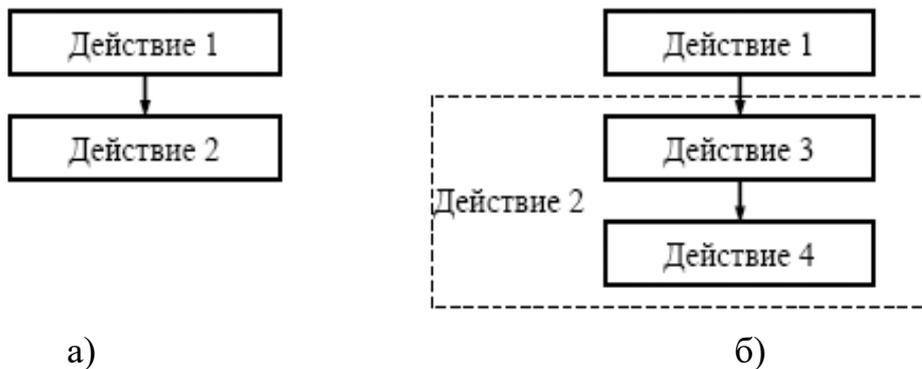


Рис. 1. Схема элементарного алгоритма «следование»: а) в простейшем виде состоит из двух прямоугольников 1 и 2; б) вместо прямоугольника 2 подставлены два прямоугольника 3 и 4

2. Альтернатива. Элементарный алгоритм *альтернатива* – это выбор по условию одного действия из двух. Когда исполнитель доходит до ромба с условием, то он выбирает среди двух действий. Если условие выполняется, исполнитель осуществляет переход к прямоугольнику действия по стрелке с пометкой «да», иначе – к действию с пометкой «нет». После выполнения действия, определённого условием, исполнитель продолжает движение дальше по алгоритму. Этот элементарный алгоритм изображается в виде схемы из двух прямоугольников и одного ромба (рис. 2). Следует иметь в виду, что вместо прямоугольников можно подставлять любые элементарные алгоритмы.

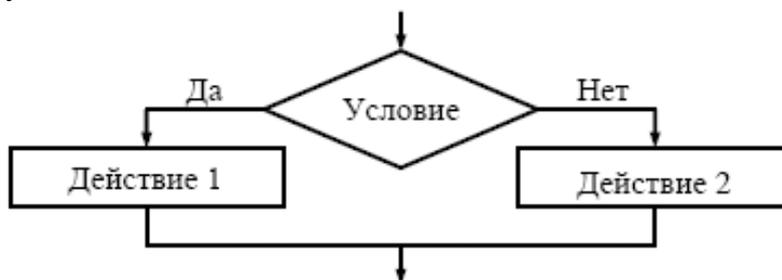


Рис. 2. Схема элементарного алгоритма «альтернатива»: если условие выполняется, то исполнитель выбирает действие 1, если нет – то действие 2

3. **Цикл.** Элементарный алгоритм *цикл* – это повторение одного и того же действия, пока выполняется условие (*цикл с предусловием*). Когда исполнитель доходит до ромба с условием, то решает, выполнить действие или пройти мимо и больше сюда не возвращаться. Если условие выполняется, исполнитель выполняет действие и возвращается обратно на ромб с условием. Естественно, что действие должно, помимо прочего, изменять условие. Когда условие перестаёт выполняться, исполнитель продолжает движение дальше по алгоритму.

Этот элементарный алгоритм изображается в виде схемы из одного прямоугольника и одного ромба (рис. 3). Следует иметь в виду, что вместо прямоугольника можно подставлять любые элементарные алгоритмы.

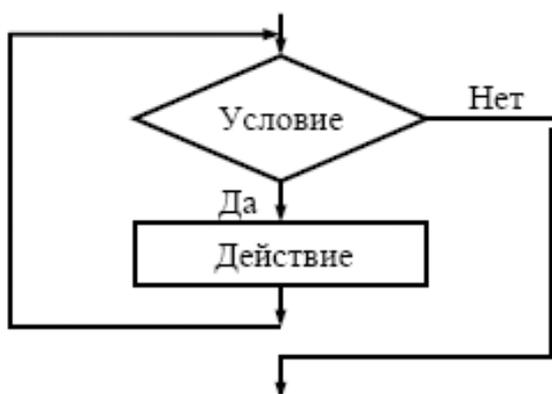


Рис. 3. Схема элементарного алгоритма «цикл с предусловием»: пока условие выполняется, действие выполняется

Также бывают циклы с проверкой условия в конце, такие циклы называют *циклы с постусловием* (рис. 4, а), и *циклы с заданным (известным) числом повторений* (цикл типа «для») (рис. 4, б).

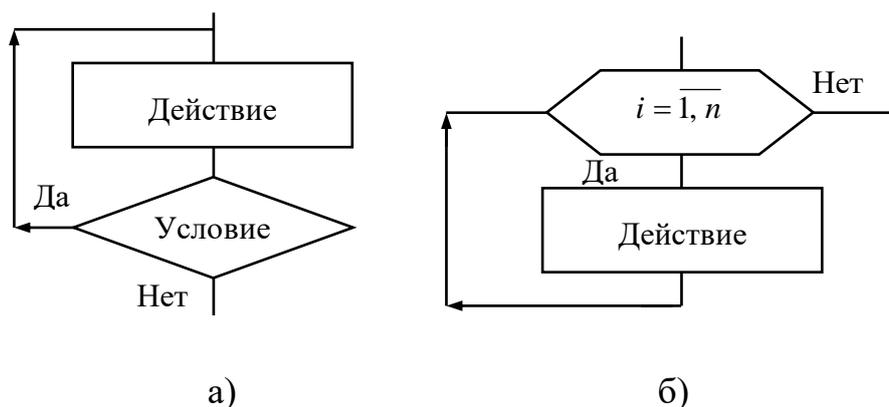


Рис. 4. а) схема элементарного алгоритма «цикл с постусловием»:

действие выполняется, пока условие выполняется; б) схема элементарного алгоритма «цикл с заданным числом повторений»: предписывает выполнять действие (*тело цикла*) для всех значений некоторой переменной i (*параметр цикла*) в заданном диапазоне (в данном примере от 1 до n), шаг изменения

значения параметра цикла по умолчанию принимается равным 1.

1.1.3. Основные свойства алгоритма.

Основными свойствами алгоритма являются:

1. **Детерминированность** (определенность). Предполагает получение однозначного результата вычислительного процесса при заданных исходных данных;

2. **Результативность**. Указывает на наличие таких исходных данных, для которых реализуемый по заданному алгоритму вычислительный процесс должен через конечное число шагов остановиться и выдать искомый результат;

3. **Массовость**. Это свойство предполагает, что алгоритм должен быть пригоден для решения всех задач данного типа;

4. **Дискретность**. Это означает расчлененность определяемого алгоритмом вычислительного процесса на отдельные этапы, возможность выполнения которых исполнителем (компьютером) не вызывает сомнений.

Алгоритм должен быть формализован по некоторым правилам посредством конкретных изобразительных средств. К ним относятся следующие способы записи алгоритмов: словесный, формульно-словесный, графический, язык операторных схем, алгоритмический язык.

Наибольшее распространение благодаря своей наглядности получил **графический** (блок - схемный) способ записи алгоритмов. **Блок-схемой** называется графическое изображение логической структуры алгоритма, в котором каждый этап процесса обработки информации представляется в виде геометрических символов (блоков), имеющих определенную конфигурацию в зависимости от характера выполняемых операций. Перечень символов, их наименование, отображаемые ими функции, форма и размеры определяются ГОСТами.

2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

2.1.1. **Задание 1.** Написать блок – схему алгоритма программы (номер варианта взять у преподавателя)

Таблица 1.

Варианты заданий для разработки блок-схем

Вариант 1.	Классификация компьютерной сети. Программа запрашивает у пользователя число компьютеров в сети и, в зависимости от введенного количества, выводит класс сети (если число ЭВМ меньше 256 – то это сеть класса С, от 256 до 65535 – сеть класса В, свыше 65535 – сеть класса А).
Вариант 2.	Программа запрашивает у пользователя номер одного из весенних месяцев, и выводит количество дней в этом месяце. Программа должна проверять, является ли введенный месяц весенним.
Вариант 3.	Программа выводит на экран вопрос «Который час?», вводит с клавиатуры число X, имеющее смысл времени суток, и печатает слова «Доброе утро», «Добрый день», «Добрый вечер» или «Доброй

	ночи» в зависимости от введенного времени. Программа должна реагировать на ввод неправильного времени: меньше 0 или больше 24.
Вариант 4.	Программа запрашивает у пользователя размер хищений (р.), определяет и выводит на экран масштаб в соответствии с принятой классификацией (например, если размер хищений меньше 1000 р. – «мелкий», от 1000 до 10 000 – «крупный», свыше 100 000 – «особо крупный»).
Вариант 5.	Программа запрашивает произвольное число N , вычисляет сумму всех целых чисел от 1 до N . Если полученная сумма больше 10, то выводит на экран ее значение, иначе выводит на экран сообщение «Сумма меньше 10».
Вариант 6.	Программа выводит на экран сообщение «Введите месяц», вводит с клавиатуры число X , имеющее смысл месяца, и печатает слова «Зима», «Весна», «Лето» или «Осень» в зависимости от введенного месяца. Программа должна реагировать на ввод неправильного месяца: меньше 1 или больше 12.
Вариант 7.	Программа запрашивает с клавиатуры два произвольных числа X и Y . Если X больше Y , то вычисляет и выводит на экран сумму всех целых чисел от 1 до X , иначе вычисляет и выводит на экран произведение всех целых чисел от X до Y .
Вариант 8.	Программа запрашивает у пользователя номер одного из летних месяцев, и выводит количество дней в этом месяце. Программа должна проверять, является ли введенный месяц летним.
Вариант 9.	Программа вводит с клавиатуры 10 чисел и выводит на экран максимальное и минимальное из них.
Вариант 10.	Программа запрашивает с клавиатуры два произвольных числа X и Y , вычисляет их разность. Если разность больше 10, то вычисляет и выводит на экран сумму всех целых чисел от Y до X , иначе выводит на экран значение разности.
Вариант 11.	Программа выводит на экран сообщение «Введите день недели», вводит с клавиатуры число X , имеющее смысл дня недели, и печатает слова «Рабочий день», «Короткий день», «Выходной» в зависимости от введенного дня. Программа должна реагировать на ввод неправильного дня недели: меньше 1 или больше 7.
Вариант 12.	Программа запрашивает произвольное число N , вычисляет произведение всех целых чисел от 1 до N . Если полученное произведение больше 50, то выводит на экран ее значение, иначе выводит на экран сообщение «Произведение меньше 50».
Вариант 13.	Программа запрашивает у пользователя номер одного из осенних месяцев, и выводит количество дней в этом месяце. Программа должна проверять, является ли введенный месяц осенним.
Вариант 14.	Программа запрашивает с клавиатуры два целых числа, их сумму и произведение и выводит на экран сообщение о правильности сделанных пользователем вычислений.

Вариант 15.	Программа запрашивает с клавиатуры два произвольных числа X и Y . Если X больше Y , то вычисляет и выводит на экран произведение всех целых чисел от 1 до X , иначе вычисляет и выводит на экран сумму всех целых чисел от 1 до Y .
Вариант 16.	Программа запрашивает с клавиатуры два произвольных числа X и Y , вычисляет их разность. Если разность больше 10, то вычисляет и выводит на экран произведение всех целых чисел от Y до X , иначе выводит на экран значение разности.
Вариант 17.	Программа запрашивает с клавиатуры два целых числа, их разность и частное (результат деления) и выводит на экран сообщение о правильности сделанных пользователем вычислений. Программа запрашивает у пользователя номер одного из зимних месяцев, и выводит количество дней в этом месяце. Программа должна проверять, является ли введенный месяц зимним;
Вариант 18.	Программа запрашивает у пользователя номер одного из зимних месяцев, и выводит количество дней в этом месяце. Программа должна проверять, является ли введенный месяц зимним.
Вариант 19.	Программа запрашивает с клавиатуры число X . Если X меньше 10, то вычисляет и выводит на экран квадрат числа X , а если больше или равно, то запрашивает новое число Y , а затем вычисляет и выводит на экран значение суммы X и Y .
Вариант 20.	Программа запрашивает с клавиатуры два произвольных числа X и Y . Если разность X и Y больше 0, то вычисляет и выводит на экран сумму всех целых чисел от Y до X , иначе вычисляет и выводит на экран разность всех целых чисел от Y до X .

Письменный отчёт должен содержать:

- наименование и цели занятия;
- краткие теоретические сведения;
- результаты выполнения заданий.

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные этапы решения задачи на ЭВМ.
1. Дайте определение алгоритма.
2. Охарактеризуйте основные свойства алгоритма.
3. Какие существуют способы описания алгоритмов? Приведите примеры.
4. Что такое элементарный алгоритм?
5. Дайте определение блок-схемы алгоритма.

Задание на самостоятельную работу

1. Чему будут равны значения переменных a и b в результате выполнения фрагмента заданного алгоритма?

$a:=4$

$b:=a-2$

$y:=a*b-2*b$

$a:=a+y$

$b:=5*b-y$

2. Робот *RX-5* действует по следующему алгоритму:

Шаг 1. Пройти прямо 10 м.

Шаг 2. Повернуть направо.

Шаг 3. Повторять шаги 1 и 2, пока не будет пройдено всего 50 м.

Шаг 4. Остановиться.

На каком расстоянии от точки, из которой робот начал своё движение, он будет находиться после выполнения шага 4?

3. В результате работы фрагмента алгоритма

$Y:=X-3$

$Y:=Y+X$

$X:=Y-8$

$Y:=4*(X-2)+Y$

вывод (Y)

переменная Y приняла значение равно 12. Укажите число – начальное значение переменной X данного алгоритма.

4. Чему будет равно значение переменной b после выполнения заданного фрагмента алгоритма? Чему будет равно результирующее значение переменной b , если условие выполнения цикла заменить на $b \geq a$?

$a:=5$

$b:=40$

нц пока $b > a$

$b:=b-a$

кц

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3 «ОСНОВНЫЕ АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ»

Цель работы:

- сформировать умения и навыки описания и составления алгоритмов различной структуры: линейной, разветвляющейся и циклической

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1.1. Краткие теоретические сведения

1.1.1. Типы алгоритмов

По используемой структуре управления вычислительным процессом алгоритмы классифицируют следующим образом:

- линейной структуры;
- разветвляющейся структуры;
- циклической структуры;
- смешанной (комбинированной) структуры.

Алгоритм линейной структуры – это алгоритм, в котором все действия выполняются последовательно друг за другом.

Алгоритм разветвляющейся структуры – это алгоритм, в котором в зависимости от выполнения некоторого логического условия вычислительный процесс должен идти по одной или другой ветви.

Алгоритм циклической структуры – это алгоритм, содержащий многократно выполняемые участки вычислительного процесса, называемые циклами. Если алгоритм содержит цикл, внутри которого размещен один или несколько других циклов, то такой алгоритм называется алгоритмом со *структурой вложенных циклов*. Циклический алгоритм позволяет существенно сократить объем программы.

Для организации цикла необходимо предусмотреть:

- 1) задание начального значения параметра цикла – переменной, которая будет изменяться при повторениях цикла;
- 2) изменение значения этой переменной перед каждым новым повторением цикла;
- 3) проверку условия окончания повторений по значению параметра и переход к началу цикла, если повторения не закончены.

Пример 1. Вычислить сумму: $S=1^2+2^2+3^2+\dots+n^2=\sum i^2$, где n – заданное число.

Предлагается следующий алгоритм решения задачи.

Шаг 1. Ввести n .

Шаг 2. Положить $S=0$ (обнуление ячейки суммы).

Шаг 3. Положить $i = 1$.

Шаг 4. Вычислить i^2 и прибавит к текущему значению S : обозначение: $S=S+i^2$.

Шаг 5. Увеличить i на 1; обозначение: $i = i + 1$.

Шаг 6. Сравнить i с n ; если $i < n$, вернуться к шагу 4, иначе перейти к шагу 7.

Шаг 7. Вывести S.

Шаг 8. Останов.

Основная повторяющаяся операция: $S=S+i^2$ выполняется при различных значениях i . Величина i называется **параметром цикла**. В рассмотренном примере параметр цикла изменяется от начального значения $i = 1$ до конечного $i = n$ с шагом 1.

Написание алгоритмов с помощью блок-схем регламентируется **ГОСТ 19.701-90 – ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения**. Внешний вид основных блоков, применяемых при составлении блок-схем, приведён в таблице 1.

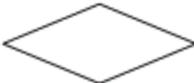
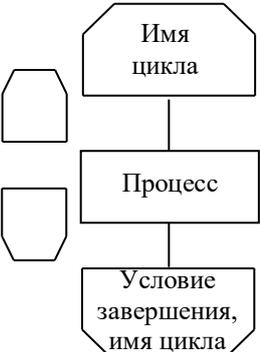
1.1.2. Правила составления блок-схем

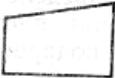
При составлении блок-схем необходимо соблюдать следующие правила:

1. Каждая блок-схема должна иметь блок «Начало» и один блок «Конец»;
2. Блок «Начало» должен быть соединен с блоком «Конец» линиями потока по каждой из имеющихся на блок-схеме ветвей;
3. В блок-схеме не должно быть блоков, кроме блока «Конец», из которых не выходит линия потока, равно как и блоков, из которых управление передается «в никуда»;
4. Блоки должны быть пронумерованы. Нумерация блоков осуществляется сверху вниз и слева направо, номер блока ставится вверху слева, в разрыве его начертания;
5. Блоки связываются между собой линиями потока, определяющими последовательность выполнения блоков. Линии потоков должны идти параллельно границам листа. Если линии идут справа налево или снизу вверх, то стрелки в конце линии обязательны, в противном случае их можно не ставить;
6. По отношению к блокам линии могут быть входящими и выходящими. Одна и та же линия потока является выходящей для одного блока и входящей для другого;
7. От блока «Начало» в отличие от всех остальных блоков линия потока только выходит, так как этот блок – первый в блок-схеме;
8. Блок «Конец» имеет только вход, так как это последний блок в блок-схеме;
9. Для простоты чтения желательно, чтобы линия потока входила в блок сверху, а выходила снизу;
10. Чтобы не загромождать блок-схему сложными пересекающимися линиями, линии потока можно разрывать. При этом в месте разрыва ставятся соединители, внутри которых указываются номера соединяемых блоков. В блок-схеме не должно быть разрывов, не помеченных соединителями;
11. Чтобы не загромождать блок, можно информацию о данных, об обозначениях переменных и т.п. размещать в комментариях к блоку.

Таблица 1

Основные блоки, применяемые при составлении блок-схем

Название	Символ (рисунок)	Выполняемая функция (пояснение)
1	2	3
1. Процесс		Символ отображает функцию обработки данных любого вида (выполнение определённой операции или группы операций, приводящее к изменению значения, формы или размещения информации или к определению, по которому из нескольких направлений потока следует двигаться)
2. Решение		Символ отображает решение или функцию переключательного типа, имеющую один вход и ряд альтернативных выходов, один и только один из которых может быть активизирован после вычисления условий, определённых внутри этого символа
3. Данные		Символ отображает данные, носитель данных не определён
4. Документ		Символ отображает данные, представленные на носителе (документ для оптического или магнитного считывания, микрофильм, рулон ленты, бланки ввода данных)
5. Граница цикла		Символ, состоящий из двух частей, отображает начало и конец цикла. Обе части символа имеют один и тот же идентификатор. Условия для инициализации, приращения, завершения и т.д. помещаются внутри символа в начале или в конце в зависимости от расположения операции, проверяющей условие

Название	Символ (рисунок)	Выполняемая функция (пояснение)
1	2	3
6. Предопределённый процесс		Символ отображает предопределённый процесс, состоящий из одной или нескольких операций или шагов программы, которые определены в другом месте (в подпрограмме, модуле)
7. Соединитель		Символ отображает выход в часть схемы и вход из другой части этой схемы и используется для обрыва линии и продолжения её в другом месте
8. Терминатор		Символ отображает выход во внешнюю среду и вход из внешней среды (начало или конец схемы программы, внешнее использование и источник или пункт назначения данных)
9. Ручной ввод		Символ отображает данные, вводимые вручную во время обработки с устройств любого типа (клавиатура, переключатели, кнопки, световое перо, полосы со штриховым кодом)
10. Дисплей		Символ отображает данные, представленные на носителе в виде отображающего устройства (экран для визуального наблюдения, индикаторы ввода информации)

1.1.3. Примеры основных алгоритмических структур

Пример 2. Открывание закрытой двери. Простая последовательность команд - *алгоритм линейной структуры* (рис. 1.)



Рис. 1. Алгоритм линейной структуры

Пример 3. Приготовление напитка на выбор. Перечисление случаев - алгоритм структуры с выбором (рис. 2).

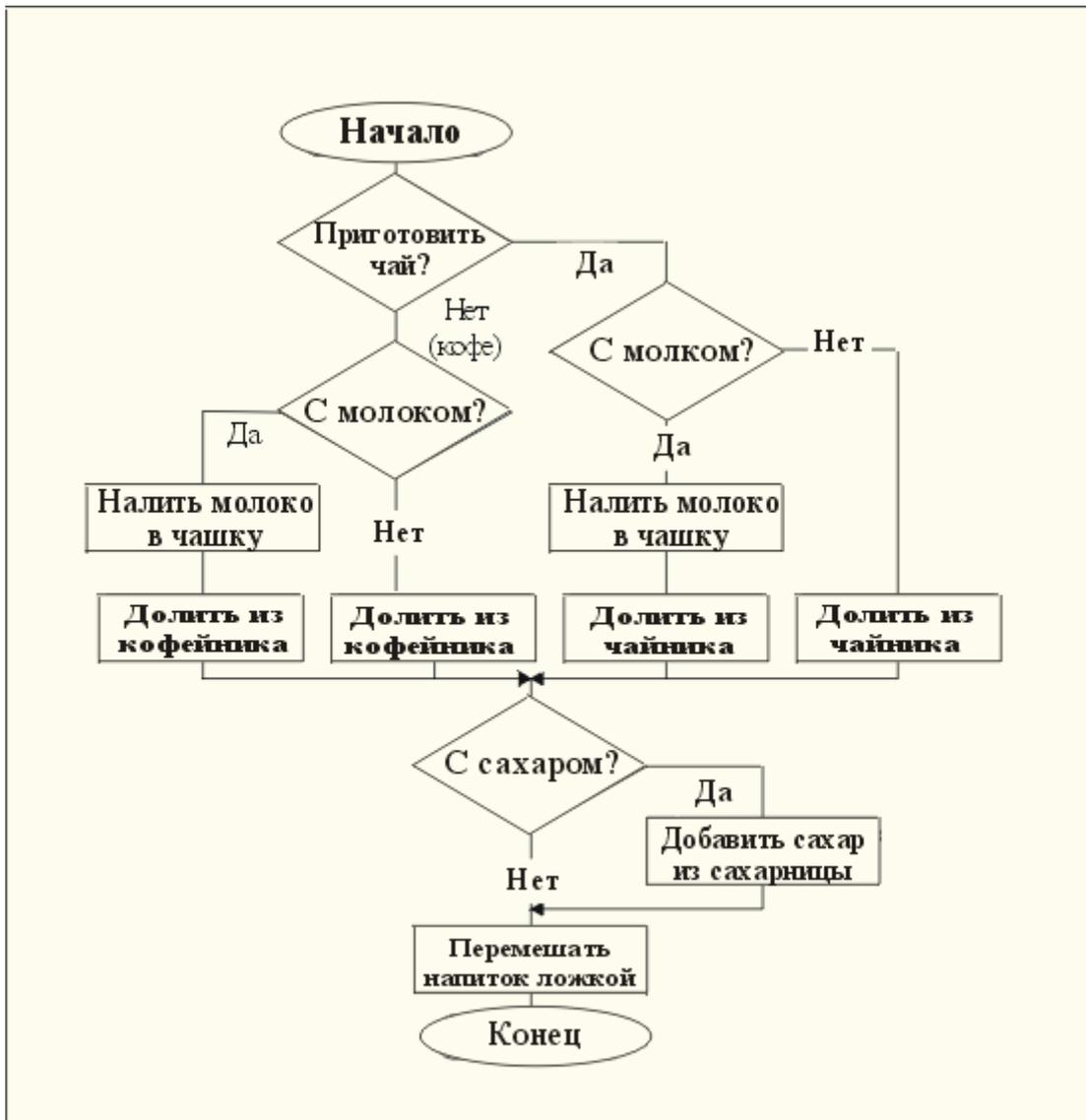


Рис. 2. Алгоритм структуры с выбором

Пример 4. Забивание гвоздя в деревянную доску. *Алгоритм циклической структуры* (рис. 3).

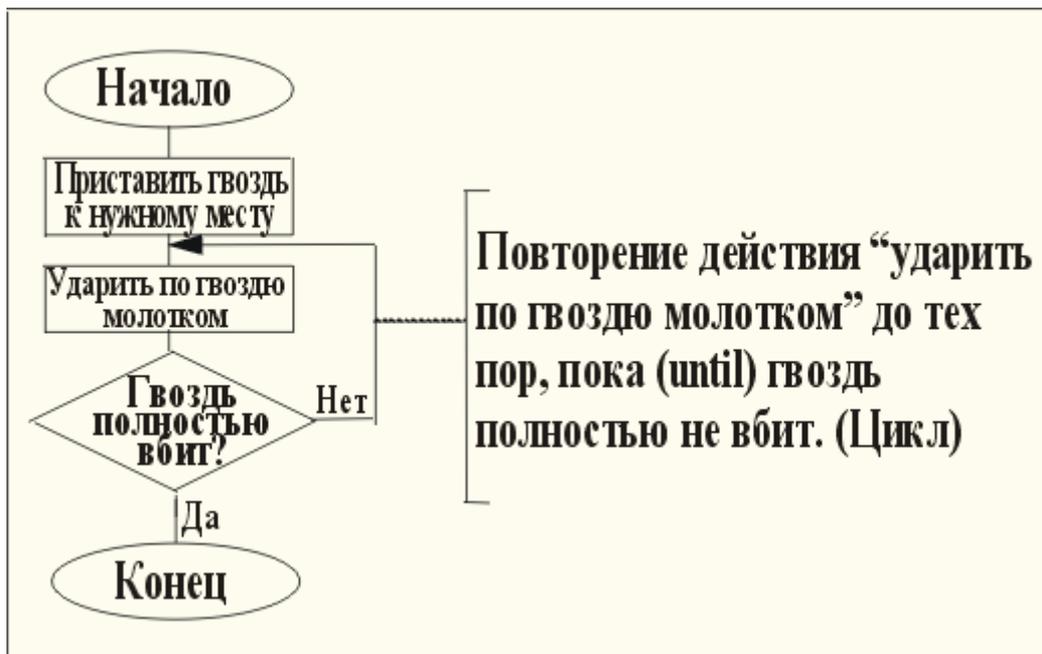


Рис.3. Алгоритм циклической структуры

2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

2.1.1. Задание 1. Алгоритмы с линейной структурой

В соответствии с вариантом составить схему алгоритма для выполнения следующей операции (задачи), используя линейную структуру:

Таблица 2.

Задание для составления алгоритма линейной структуры

Вариант	Задание
1.	Запуск текстового процессора <i>MS Word</i> .
2.	Запуск текстового редактора « <i>Блокнот</i> ».
3.	Запуск табличного процессора <i>MS Excel</i> .
4.	Создание нового документа <i>MS Word</i> .
5.	Открытие документа <i>MS Word</i> , находящегося в папке « <i>Мои документы</i> ».
6.	Сохранение документа <i>MS Word</i> в папке « <i>Мои документы</i> ».
7.	Создание новой папки на диске <i>D:</i> с помощью программы <i>Проводник</i> .
8.	Создание нового текстового документа на диске <i>D:</i> с помощью программы <i>Проводник</i> .
9.	Создание новой книги <i>MS Excel</i> .
10.	Создание нового листа в рабочей книге <i>MS Excel</i> .
11.	Изменение параметров страницы документа <i>MS Word</i> .
12.	Изменение размера шрифта выделенного слова в документе <i>MS Word</i> .
13.	Изменение формата ячейки в рабочей книге <i>MS Excel</i> с общего на процентный.
14.	Объединение ячеек <i>A1, A2, A3, A4</i> в одну ячейку в <i>MS Excel</i> .
15.	Удаление столбца <i>F</i> в рабочей книге <i>MS Excel</i> .

2.1.2. Задание 2. Алгоритмы с разветвляющейся структурой

В соответствии с вариантом (табл. 3) составить схему алгоритма для *оценки* общефизического упражнения, используя разветвляющую структуру. Нормативы по физической подготовке представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Контрольные упражнения и нормативы базовой физической подготовки

№ вар.	Наименование упражнения	Оценка	Норматив
Вариант 1.	Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	удовл.	12
		хорошо	14
		отлично	16
Вариант 2.	Подъем переворотом в упор на перекладине (кол-во раз)	удовл.	6
		хорошо	8
		отлично	10
Вариант 3.	Силовое комплексное Упражнение (кол-во циклов)	удовл.	3
		хорошо	4
		отлично	5
Вариант 4.	Быстрота и ловкость Челночный бег 4x20 м (с)	удовл.	16,6
		хорошо	16,2
		отлично	15,8
Вариант 5.	Челночный бег 10x10 м (с)	удовл.	27
		хорошо	26
		отлично	25
Вариант 6.	Бег (кросс) 3 км (мин. с)	удовл.	13.00
		хорошо	12.30
		отлично	12.00
Вариант 7.	Бег (кросс) 5 км (мин. с)	удовл.	25.00
		хорошо	24.00
		отлично	23.00
Вариант 8.	Ходьба на лыжах 5 км (мин, с)	удовл.	26.30
		хорошо	25.30
		отлично	24.30

2.1.3. Задание 3. Алгоритмы с циклической структурой

Составить алгоритм для решения следующей задачи: введена последовательность целых чисел, признаком конца ввода является введение числа 0. Вычислить сумму элементов этой последовательности, найти минимальный элемент в этой последовательности и количество элементов последовательности, удовлетворяющих правилу вашего варианта (номер варианта взять у преподавателя). Записать этот алгоритм на языке блок-схем.

Варианты заданий для алгоритма циклической структуры

Вариант 1.	Число начинается с цифры 2.
Вариант 2.	В числе чередуются четные и нечетные цифры.
Вариант 3.	Количество цифр 2 в числе равно 1.
Вариант 4.	Число состоит из нечетного числа цифр.
Вариант 5.	Сумма цифр числа делится на пять.
Вариант 6.	Количество цифр 3 в числе не менее 2.
Вариант 7.	Суммы четных и нечетных цифр числа равны.
Вариант 8.	В числе имеется хотя бы одна цифра шесть.
Вариант 9.	Произведение первой и последней цифр числа меньше 10.
Вариант 10.	Первая и последняя цифры числа четные.
Вариант 11.	Число состоит из четного количества цифр.
Вариант 12.	В числе более двух нулей.
Вариант 13.	Первая и последняя цифры в числе равны.
Вариант 14.	Четных цифр в числе больше, чем нечетных.
Вариант 15.	Число состоит только из нечетных цифр.
Вариант 16.	Количество цифр 1 в числе равно 2.
Вариант 17.	Сумма четных цифр числа меньше суммы нечетных цифр числа.
Вариант 18.	В числе нет ни одной цифры 4.
Вариант 19.	Число симметрично.
Вариант 20.	Первая цифра числа делится на последнюю без остатка.
Вариант 21.	Число состоит только из цифр 3 и 4.
Вариант 22.	Число не содержит цифр 5 и 8.
Вариант 23.	Последняя цифра делится на первую без остатка.
Вариант 24.	Первая и последняя цифры четные.
Вариант 25.	Хотя бы две цифры в числе нечетные.
Вариант 26.	Количество нечетных цифр числа больше количества четных.
Вариант 27.	Число заканчивается на 3.
Вариант 28.	Число начинается с цифры 9.
Вариант 29.	Все цифры числа упорядочены по возрастанию.
Вариант 30.	Число простое.

Письменный отчёт должен содержать:

- наименование и цели занятия;
- краткие теоретические сведения;
- результаты выполнения заданий.

Контрольные вопросы

1. Какие виды алгоритмов Вам известны?
2. Дайте определение алгоритма линейной структуры.
3. Дайте определение алгоритма разветвляющейся структуры.
4. Дайте определение алгоритма циклической структуры.
5. Перечислите и охарактеризуйте основные блоки, используемые при составлении схем алгоритмов.
6. Сформулируйте основные правила составления схем алгоритмов.

Задание на самостоятельную работу

1. Постройте схему алгоритма нахождения наибольшего из трёх введённых чисел.

2. Постройте схему алгоритма для вычисления значения функции $y(x) = 5 \cdot x^2 - \frac{\sqrt{x+N}}{x^2 - (2 \cdot N)^2}$. Ввод x произвести с клавиатуры, при этом

предусмотреть вывод сообщения на экран, если введённое значение x не входит в область определения функции (N – номер варианта).

3. Постройте схему алгоритма для вычисления суммы $S = \sum_{i=0}^{N+2} 2^i$.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

« АППАРАТНОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА»

Цель работы:

- изучить архитектуру ПК и принципы работы её основных устройств;
- изучить назначение основных групп клавиш клавиатуры ПК, сформировать практические навыки работы с клавиатурой при наборе текста;
- сформировать практические навыки работы в операционной системе Windows, освоить режимы работы с окнами и папкам;
- сформировать практические навыки работы с файлами и папками в программе «Проводник», поиска файлов (папок) по заданной маске.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1.1. Краткие теоретические сведения

1.1.1. Аппаратные средства компьютера

Совокупность устройств, предназначенных для автоматизации или автоматизированной обработки данных, называют **вычислительной техникой**. Конкретный набор взаимодействующих между собой устройств и программ, предназначенный для обслуживания одного рабочего места, называют **вычислительной системой**. Центральным устройством большинства вычислительных систем является **компьютер**. **Компьютер** – это универсальный электронный прибор, предназначенный для автоматизации создания, хранения, обработки, транспортировки и воспроизведения данных.

Архитектурой компьютера называют его описание на некотором общем уровне, включающее описание пользовательских возможностей программирования, системы команд, системы адресации, организации памяти и т.д. Архитектура определяет принципы действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов компьютера: 1) процессора; 2) оперативного ЗУ; 3) внешних ЗУ; 4) периферийных устройств. Общность архитектуры разных компьютеров обеспечивает их совместимость с точки зрения пользователя.

В основе архитектуры компьютера имеют место **два принципа**:

1) **принцип адресности** – это общий принцип работы вычислительных систем. Он заключается в том, что структурно основная память состоит из пронумерованных ячеек и процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка;

2) **принцип программного управления** – это тоже общий принцип работы всех вычислительных систем. Он заключается в том, что программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом, в определенной последовательности.

Персональный компьютер (ПК) - универсальная техническая система. Его конфигурацию (состав оборудования) можно гибко изменять по мере необходимости. Тем не менее, существует понятие **базовой конфигурации**, которую считают **типовой**. В таком комплекте компьютер обычно поставляется. Понятие базовой конфигурации может меняться. В настоящее время в базовой конфигурации рассматривают четыре устройства:

- 1) системный блок;
- 2) монитор;
- 3) клавиатуру;
- 4) мышь.

Когда говорят о **внутреннем устройстве компьютера**, обычно имеют в виду те компоненты, которые находятся внутри его корпуса. У настольного компьютера корпус – это **системный блок**, у ноутбуков и нетбуков – это нижняя из раскрываемых половинок.

Памятью компьютера называется совокупность устройств для хранения программ, вводимой информации, промежуточных результатов и выходных данных. Вся компьютерная память поделена на **внутреннюю** и **внешнюю**. **Внутренняя память компьютера** является быстродействующей, но имеет ограниченный объем. Работа же с **внешней памятью** требует гораздо большего времени, но она позволяет хранить практически неограниченное количество информации.

Внешние устройства (периферия) – это совокупность дополнительных устройств персонального компьютера, расширяющих его функционал. Периферийные устройства можно условно разделить на **две** основные группы исходя из их назначения: **устройства ввода и устройства вывода**.

1.1.2. Программное обеспечение компьютера

Операционной системой называют комплекс программ, обеспечивающий управление ресурсами ПК и процессами, использующими эти ресурсы при вычислениях. Для общения с пользователем в **Windows** используется графический интерфейс, который отображает информацию на экране в виде различных рисунков. Многие функции системы связаны с небольшими рисунками, называемыми значками. В **Windows** широко используется понятие **объекта**. **Объектами** называются файлы и папки, а также некоторые физические устройства, например, диски и принтеры. На экране монитора все объекты представляются значками.

Чтобы управлять системой, нет необходимости вводить с клавиатуры длинные и сложные команды. Управление осуществляется с помощью различных операций над значками с помощью компьютерной мыши или клавиатуры. Выделяя, перемещая и выполняя другие операции со значками, вы в действительности даёте команды операционной системе, которая выполняет некоторые действия над объектами, связанными с данными значками.

Однако не все операции выполняются с помощью значков. Иногда проще указать необходимое действие, выбрав его в списке. Система предлагает несколько вариантов работы, и можно указать подходящий вариант. Списки возможных действий называются **меню**, и работа с меню также распространена в

Windows, как и работа со значками.

После загрузки *Windows* большую часть экрана занимает так называемый «*Рабочий стол*» (DeskTop). На *Рабочем столе* размещаются папки и значки основных программ для работы с компьютером, а также ярлыки наиболее часто используемых программ, документов и принтеров.

Сразу после инсталляции на поверхности стола появляются пиктограммы с подписями:

«*Мой компьютер*» -□ это средства управления компьютером и работы с файлами, хранящимися на встроенных в компьютер накопителях;

«*Мои документы*» □ - открывает одноимённую папку на диске, предназначенную для хранения рабочих файлов пользователя системы, созданных в различных программах (прежде всего в *MS Office Word* и *MS Office Excel*);

«*Корзина*» □ - это «мусорная корзинка», которая служит для временного хранения удаляемых объектов (файлов, ярлыков и т.д.). Если случайно удалить что-нибудь нужное, то можно исправить свою оплошность, открыв «*Корзину*» и восстановив потерю. Для этого необходимо щёлкнуть по нужному файлу правой кнопкой мышки и из появившегося меню выбрать пункт «*Восстановить*». А чтобы «*Корзина*» не занимала слишком много места на диске, её периодически полезно очищать, после чего ненужные файлы будут действительно уничтожены. Для очистки следует открыть «*Корзину*» и выбрать соответствующий пункт из меню «*Файл*».

«*Сетевое окружение*» - это□ средства сетевого окружения компьютера, позволяющие работать с компьютерными сетями и пользоваться ресурсами сети, а также устанавливать и контролировать сетевое оборудование.

В самом низу рабочего стола находится «*Панель задач*». На ней расположена кнопка <*Пуск*> (слева), которая предназначена для быстрого запуска программ и поиска файлов, а также обеспечения доступа к справке. Внизу справа находится панель индикации с часами, часто называемая *system tray* □ системный лоток, «трей» (рис. 1).



Рис. 1. Панель индикации

Рядом с кнопкой <*Пуск*> имеется панель «*Быстрого запуска*», на которую можно помещать ярлыки (рис. 2).



Рис. 2. Панель инструментов для быстрого запуска программ

Основную часть занимает «*Панель активных задач*», на которой расположены кнопки, символизирующие все запущенные программы.

1.1.3.Элементы оконного интерфейса Windows

Все программы в *Windows* выдают результаты работы в связанные с ними окна. **Окно** □ - это пространство для размещения объектов (текста, рисунков, пиктограмм и других окон) и выполнения действий (написание текста, рисование, ввод директив, вывод сообщений). Внешний вид окон может быть самым разным, но есть несколько элементов, которые присутствуют в большинстве окон. Какая бы программа не была запущена, внешний вид её окна будет напоминать окна других программ. Конечно, есть и исключения. Некоторые программы не похожи на другие, но таких программ достаточно мало.

В качестве примера типичного окна рассмотрим окно программы *WordPad*, предназначенной для создания и редактирования текстовых документов (рис. 3).

Каждое окно программы имеет строку заголовка, в которой обычно отображаются название программы и название редактируемого документа, например, *Документ*. В левой части строки заголовка расположен значок программы (кнопка системного меню), а в правой □ управляющие кнопки.

Под заголовком располагается строка меню. Она даёт возможность выбора различных действий с помощью команд. Та или иная команда меню может быть выбрана с помощью мыши или клавиатуры.

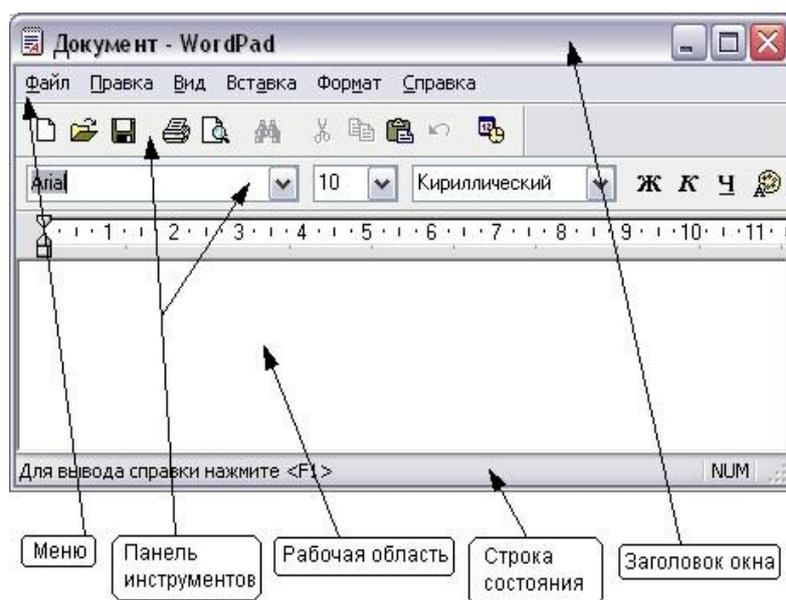


Рис. 3. Пример рабочего окна программы

Чтобы облегчить выполнение часто используемых команд, ниже строки меню расположены одна или несколько панелей инструментов. Эти панели представляют собой полосы, на которых помещено множество кнопок. Они предназначены для выполнения различных действий, которые поясняются рисунками на кнопках. Например, кнопка  предназначена для открытия файлов, кнопка  □ для сохранения документа и т.п.

Рабочая область окна предназначена для отображения информации данной программы. В рабочей области выполняются те действия, для которых и предназначена программа, например, рисование или набор текста. В нижней части рабочего окна программы обычно располагается строка состояния, которая

отображает различную служебную информацию или подсказку о том, что требуется сделать дальше.

Чтобы управлять окнами программ, используются специальные кнопки, расположенные в правой верхней части окна, на заголовке (рис. 4).



Рис. 4. Кнопки изменения размера окна

Кнопка свертывания  используется для того, чтобы убрать с рабочего стола ненужную вам в данный момент программу, но не завершать её работу. Если вы нажмете эту кнопку, окно программы будет убрано с рабочего стола. Эта процедура называется сворачиванием окна. Чтобы прекратить работу программы, необходимо не свернуть, а закрыть её окно. Кнопка  предназначена для закрытия окна и завершения работы программы, связанной с данным окном. Кнопка развёртывания  позволяет увеличить размер окна программы так, чтобы оно заняло весь рабочий стол. При этом рисунок на кнопке меняется, и кнопка превращается в . Нажатие кнопки  приведёт к восстановлению исходных размеров окна программы.

Для управления работой нескольких программ удобно использовать панель задач, расположенную в нижней части рабочего стола *Windows*.

1.1.4. Работа с файлами и папками при помощи программы «Проводник» Window.

Программа «*Проводник*» служит для просмотра и управления файлами и другими объектами *Windows*. При работе с этой программой содержимое компьютера представлено в виде иерархического дерева. При этом можно видеть содержимое каждого диска и папки, как на компьютере, так и на компьютерах сети. «*Проводник*» одновременно отображает как иерархию находящихся на компьютере папок, так и содержимое выбранной папки.

В верхней части окна программы, как и во всех других программах, расположен заголовок (рис. 5). В качестве названия в заголовке используется имя текущей папки, с которой *Проводник* работает в настоящее время.

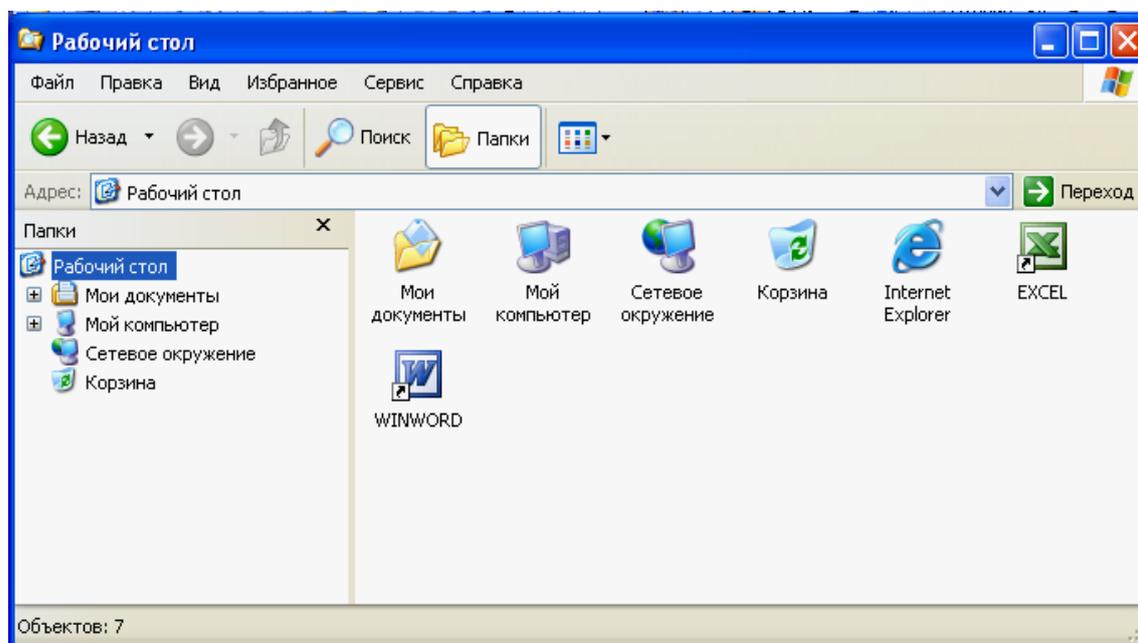


Рис. 5. Рабочее окно программы «Проводник» *Windows*

Ниже заголовка расположены меню и панели инструментов, с помощью которых можно выполнять различные действия с файлами и папками компьютера. Поле «Адрес» позволяет вводить полный путь к файлу или папке для быстрого доступа к ним.

Центральная часть рабочего окна проводника разбита на несколько областей. Слева расположен список всех дисков и папок компьютера. С его помощью можно легко выбрать любую папку, чтобы просмотреть её содержимое. Содержимое выбранной папки отображается в правой области окна программы. В центральной области расположены команды, с помощью которых можно выполнять различные операции над файлами, переходить к важным папкам и просматривать информацию о выбранном файле.

Нижняя строка окна – строка состояния – содержит информацию о выделенном объекте.

1.1.4. Поиск информации в компьютере

В общем случае поиск информации в *Windows* удобно проводить, выбрав команду главного меню «Найти». При этом будет запущена программа «Проводник» *Windows* в режиме поиска файлов и папок. При работе с *Проводником* можно запустить поиск искомого файла, не выходя из этой программы. Чтобы воспользоваться средствами поиска информации, нужно

нажать кнопку  на панели инструментов проводника или клавишу <F3> на клавиатуре. При этом кнопка зафиксирована в нажатом состоянии, а в левой части окна программы появится панель с группой элементов управления для настройки поиска (рис. 6). С их помощью можно задать критерии поиска и дать команду начала процедуры поиска нужного файла.

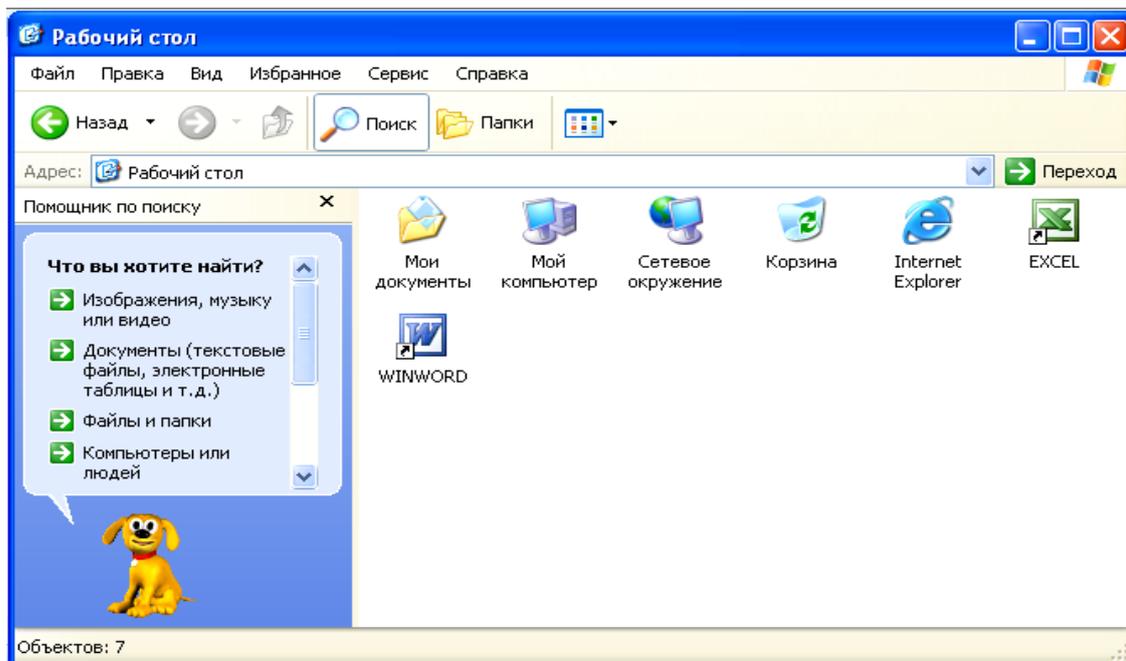
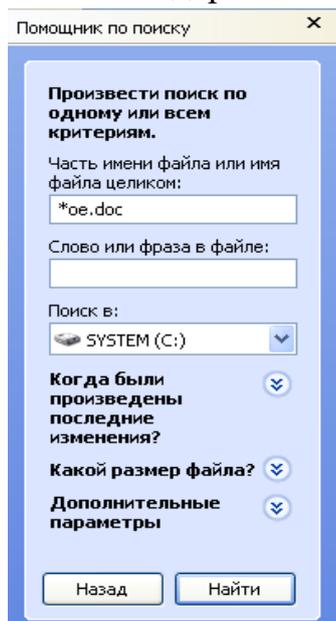


Рис. 6. Поиск файлов и папок в программе «Проводник» Windows

Наиболее часто файлы ищут по имени и типу (расширению). Если известно имя файла (или его часть) вместе с расширением, его вводят в верхнее поле ввода (рис. 7). В открывающемся списке «Поиск в» выбирается диск или папка, в которой предполагается произвести поиск. По умолчанию предлагается текущая папка, содержимое которой отображается в правой части окна программы. Можно задать поиск по всем дискам вашего компьютера, но уточнение места поиска существенно ускорит его. Можно усложнить условия поиска, задав в поле ввода «Слово или фраза в файле» информацию (слово, фраза, предложение), которая должна содержаться в искомом файле. При этом следует помнить, что поиск в содержимом файлов может занять слишком много времени.



Часто бывает, что имя файла известно не полностью. В этом случае при поиске недостающую часть имени или расширения файла заменяют специальными символами подстановки. Символ «*» заменяет любое количество любых символов, например, поиск по шаблону (маске) `*.*` задаёт поиск всех файлов. Часто применяют шаблоны (маски) типа `*.htm` или `*.doc`, т.е. шаблоны поиска всех файлов заданного типа. Символ «?» в шаблоне (маске) замещает только один, но любой символ! Например, по шаблону `Ст?.л.txt` будут найдены файлы `Стол.txt`, `Стул.txt` и т.п.. Если имя файла имеет внутри пробелы, например, состоит из нескольких слов, то при поиске это имя необходимо заключать в кавычки, например `"Контрольное задание.doc"`.

После того, как введены критерии поиска, можно начать искать файлы. Поиск начинается после нажатия кнопки «Найти». По мере нахождения нужных файлов и папок, их значки будут появляться в правой

части окна проводника. В любой момент можно прервать процедуру поиска, нажав кнопку **<Остановить>**. По результатам поиска выдаётся список файлов, соответствующих заданным условиям поиска. Можно работать с файлами из списка, но иногда бывает полезно перейти к папке, где расположен нужный файл. Для этого следует выделить один из найденных файлов, щёлкнуть по пункту меню **«Файл»** и в раскрывшемся подменю □ по пункту **«Открыть содержащую объект папку»**. Нужная папка будет открыта в новом окне и станет текущей.

Возможны случаи, когда пользователь не знает имени искомого файла, но знает дату его создания или его размер. В таком случае можно осуществить поиск по этим параметрам файла. Данные возможности поиска устанавливаются с помощью дополнительных полей настроек.

Вопросы для самопроверки

1. Дать определение понятию «архитектура компьютера».
2. Какие принципы заложены в архитектуру ПК?
3. Что такое базовая конфигурация ПК?
4. В чем заключается назначение и функции операционной системы?
5. Охарактеризовать элементы пользовательского интерфейса Windows.
6. Правила написания имён файлов, папок в Windows.
7. Дать определение файла, папки.
8. Какие свойства и атрибуты имеет файл?
9. Как скопировать/переместить объекты в Windows?

2. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

2.1.1. Задание 1.

а) Изучить элементы рабочего стола и составляющие части окна **Windows**, работу с главным меню **Windows**;

б) научиться запускать программы, открывать и закрывать окна.

Порядок выполнения задания 1.

Ознакомится с пользовательским интерфейсом Windows:

- обратить внимание на размещение на экране следующих объектов: рабочий стол, панель задач, значки программ, кнопка **«Пуск»**, панель индикации;
- в панели задач установить указатель мыши последовательно на кнопку **<Пуск>**, индикатор клавиатуры и часы. Прочитать всплывающие подсказки;
- щёлкнуть левой клавишей мыши по кнопке **<Пуск>**. В раскрывшемся меню выбрать пункт **«Программы»**. В появившемся меню выбрать пункт **«Стандартные»**. Щёлкнуть левой клавишей мыши по названию программы **«Paint»**. Раскроется окно графического редактора **«Paint»**:
 - ознакомиться с составными частями окна программы **«Paint»**;
 - щёлкнуть левой клавишей мыши по кнопке системного меню окна (пиктограмма с изображением программы в верхнем левом углу окна) и выбрать пункт меню **«Закреть»**;

- открыть следующие программы: «Microsoft Office Word» (в разделе *Программы \ Microsoft Office*);

- закрыть все вызванные программы.

2.1.2. Работа с файлами и папками при помощи Проводника

Задание 2.

а) Ознакомиться с основными принципами управления файловой системой *Windows* при помощи программы «Проводник»;

б) изучить порядок создания папок и файлов с помощью программы «Проводник».

Порядок выполнения задания 2.

Вызвать программу «Проводник». Для этого щёлкнуть левой клавишей мыши по кнопке <Пуск>. В раскрывшемся меню выбрать пункт «Программы», в появившемся меню выбрать пункт «Стандартные». Щёлкнуть левой клавишей мыши по названию программы «Проводник». После её запуска появится окно программы, разделённое на две части:

- ознакомиться с окном программы «Проводник». В левой части отражены структура (в виде дерева) и наименования всех папок, находящихся на *Рабочем столе Windows*. В правой части отражено содержимое выделенной (в левой части окна) папки, в частности – *Мои документы*. В заголовке окна указывается папка, просмотр которой выполняется;

- просмотреть структуру и содержание значка «Мой компьютер». Создать новую папку в программе «Проводник»:

- щёлкнуть по значку папки «Мои документы»;

- в меню «Файл» выполнить команду «Создать → Папка»;

- в правой части окна программы «Проводник» появится значок папки с именем «Новая папка»;

- ввести имя папки «Учебная» и нажать клавишу <Enter>;

- раскрыть папку «Учебная», дважды щёлкнув мышью по её значку в правой части окна программы «Проводник»;

- в папке «Учебная» создать папки «Документы» и «Отчёты».

Создать текстовый файл в программе «Проводник»:

- в пустом окне папки «Учебная» щёлкнуть мышью по пункту меню «Файл», в раскрывающемся меню щёлкнуть мышью по пунктам «Создать – Текстовый документ». В окне появится значок нового текстового файла с именем «Текстовый документ.txt»;

- присвоить новое имя созданному файлу. Для этого, не уводя курсор с имени файла, набором символов с клавиатуры ввести в текстовом поле под значком имя: «Факультет заочного обучения.txt» и нажать клавишу <Enter>;

- открыть созданный файл (документ) для редактирования (записи) данных. Для этого дважды щёлкнуть мышью по его значку . На экране появится окно приложения, соответствующего типу созданного файла. В заголовке окна выводится имя файла и название программы для его редактирования: *Блокнот*. Ввести в текстовое поле следующее предложение «Список 1 курса факультета заочного обучения»;

- сохранить набранную информацию в файле (документе). Для этого щёлкнуть мышью по пункту меню **«Файл»** и в раскрывшемся меню □ по пункту **«Сохранить»**. Щёлкните мышью кнопку закрытия окна приложения;

- в папке **«Учебная»** дважды щёлкнуть мышью значок созданного файла и убедиться, что введённая информация появилась в окне приложения, т.е. сохранилась;

- аналогично указанным выше пунктам задания 2 в папке **«Учебная»** создать файлы **«Факультет СПО.txt»** и **«Факультет дневного обучения.txt»**, введя в них предложения: **«Список 1 курса факультета СПО»** и **«Список 1 курса ФДО»** соответственно;

- переименовать файл **«Факультет заочного обучения.txt»** в **«ФЗО.txt»**. Для этого щёлкнуть мышью по значку файла. В меню окна программы **«Проводник»** щёлкнуть мышью по пункту **«Файл»** и в раскрывшемся меню – по пункту **«Переименовать»**. Набрать с клавиатуры имя файла **«ФЗО.txt»** и нажать клавишу **<Enter>**.

Задание 3.

а) Изучить порядок копирования, перемещения и удаления файлов и папок в программе **«Проводник»**;

б) научиться составлять «маски» для поиска файлов по заданным критериям.

Порядок выполнения задания 3.

Выделить группу файлов (папок).

Чтобы выполнить какие-либо действия над папками или файлами, их предварительно надо выделить. Выделение одного файла или папки осуществляется щелчком мыши, после которого объект выделяется более интенсивным цветом.

Для выделения группы объектов, расположенных подряд, одним из способов является такой: щёлкнуть по имени первого файла из группы, нажмите клавишу **<Shift>** и, не отпуская её, щёлкните по имени последнего файла в группе.

Для выделения группы объектов, расположенных не подряд, нажмите клавишу **<Ctrl>** и, не отпуская её, щёлкните мышью по именам выделяемых файлов или папок.

Для выделения группы файлов (папок) выполнить следующие действия:

- выделить все файлы в папке **«Учебная»**. Для этого установить режим отображения файлов в окне программы **«Проводник»** → **«Таблица»**. Щёлкнуть мышью по значку первого файла выделяемой группы, нажать клавишу **<Shift>** и, не отпуская её, щёлкнуть мышью по значку последнего файла выделяемой группы. Снять выделение, щёлкнув мышью в любую свободную область окна;

- выделить первый и последний файлы группы. Для этого щёлкнуть мышью по значку первого файла выделяемой группы, нажмите клавишу **<Ctrl>** и, не отпуская её, щёлкнуть мышью по значку последнего файла выделяемой группы. Снять выделение, щёлкнув мышью в любую свободную область окна;

- выделить все файлы в папке **«Учебная»** перемещением мыши. Для этого установить указатель мыши на свободную область окна между значками созданных файлов, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская её, перемещать мышь. На экране возникнет рамка выделения, которое зафиксируется при

отпускании кнопки мыши. Снять выделение, щёлкнув мышью по любой свободной области окна.

Скопировать папку в «Документы»:

- установить указатель мыши на значок созданной папки «*Учебная*» в правой части окна проводника. Нажать клавишу <Ctrl> и щёлкнуть левой кнопкой мыши по имени папки «*Учебная*» и, не отпуская кнопки мыши и <Ctrl>, движением мыши переместить контур значка папки в свободное место окна (в правой части окна программы «*Проводник*»);

- отпустить кнопку мыши, а затем клавишу <Ctrl>. В окне возникнет копия папки □ «*Копия Учебная*». Скопировать папку «*Учебная*» можно, используя пункты меню «*Правка*» - «*Копировать*». Затем следует мышкой выбрать место, куда вставить копию папки и, используя меню «*Правка*», щёлкнуть по команде «*Вставить*». Копия папки копируется в указанное место.

Скопировать группу файлов:

- выделить первый и последний файлы в папке «*Копия Учебная*» (для выделения использовать клавишу <Ctrl>). Зафиксировать выделение, отпустив клавишу <Ctrl>;

- скопировать выделенную группу файлов в буфер обмена. Для этого щёлкнуть мышью по пункту меню «*Правка*» и в развернувшемся меню по пункту «*Копировать*»;

- извлечь группу файлов из буфера обмена в папке «*Документы*». Для этого открыть последовательно папки «*Учебная*» → «*Документы*». В окне папки «*Документы*» щёлкнуть мышью пункт меню «*Правка*» и в раскрывшемся меню □ пункт «*Вставить*». В окно копируется выделенная группа файлов.

Переместить группу файлов:

- выделить все файлы в папке «*Копия Учебная*» (для выделения использовать клавишу <Shift>). Зафиксировать выделение, отпустив клавишу <Shift>;

- переместите выделенную группу файлов из папки «*Копия Учебная*» в буфер обмена. Для этого щёлкните мышью по пункту меню «*Правка*» и в развернувшемся меню – по пункту «*Вырезать*»;

- извлечь группу файлов из буфера обмена в папке «*Отчёты*». Для этого открыть последовательно папки «*Учебная*» → «*Отчёты*». В окне папки «*Отчёты*» щёлкнуть мышью пункт меню «*Правка*» и в раскрывшемся меню □ пункт «*Вставить*». В окно переместятся все файлы из папки «*Копия Учебная*»;

- проверить наличие файлов в папке «*Копия Учебная*».

Удалить группу файлов:

- выделить все файлы в папке «*Учебная*» → «*Документы*», щёлкнув мышью по пункту меню «*Правка*» и по пункту «*Выделить все*» в раскрывшемся меню. Все файлы выделяются контрастным цветом;

- удалить выделенные файлы. Для этого щёлкнуть мышью по пункту меню «*Файл*» и в раскрывшемся меню по пункту «*Удалить*». В возникшем окне диалога «*Подтверждение удаления группы файлов*» щёлкнуть мышью по кнопке <Да>, после чего выделенные файлы удалятся из окна;

- отменить удаление файлов. Для этого щёлкнуть мышью по пункту меню **«Правка»** и в раскрывшемся меню по пункту **«Отменить удаление»**. Проверить результат выполнения операции **«Отменить удаление»**, удалённые файлы должны вновь появиться в папке **«Документы»**;

- из папки **«Документы»** перейти в родительскую папку **«Учебная»**. Для этого щёлкнуть мышкой значок  на панели инструментов или нажать клавишу **<Backspace>**;

Найти файл **Ф30.txt** в программе **«Проводник»**:

- щёлкнуть мышкой по значку  Поиск на панели инструментов окна программы **«Проводник»**;

- в появившемся окне поиска в строке **«Часть имени файла или имя файла целиком:»** ввести маску для поиска всех файлов с расширением **.txt** ***.txt**;

- в строке **«Поиск в:»** выбрать из предложенного списка папку **«Мои документы»**. Для появления списка щёлкните мышкой по кнопке  в конце строки **«Поиск в:»**;

- щёлкнуть мышкой по кнопке **<Найти>** и просмотреть результаты поиска;

- развернуть дополнительные условия поиска. Например, **«Какой размер файла?»**. Выбрать пункт **«Указать размер в (Кб)»**. Установить в следующие параметры **«не более» «5»**;

- щёлкнуть мышкой по кнопке **<Найти>** и просмотреть результаты поиска. Сравнить старые и новые результаты поиска;

- предъявить преподавателю результат проделанной работы.

Завершить сеанс работы с Windows. Для этого щёлкнуть по кнопке **<Пуск>**, выбрать пункт **«Завершение сеанса ...»**. В появившемся диалоговом окне щёлкнуть по кнопке **<Выход>**.

Письменный отчёт должен содержать:

- наименование и цели занятия;
- краткие теоретические сведения;
- результаты выполнения заданий.

Контрольные вопросы

1. Что такое архитектура компьютера?
2. Какие принципы заложены в архитектуру ПК?
3. Что такое базовая конфигурация ПК?
4. В чем заключается назначение и функции операционной системы?
5. Охарактеризуйте элементы пользовательского интерфейса Windows.
6. Составляющие части окна Windows .
7. Правила написания имён файлов, папок в Windows.
8. Какие свойства и атрибуты имеет файл?
9. Как скопировать/переместить объекты в Windows?
10. Что представляет собой Рабочий стол?

11. Для чего служат значки «Мой компьютер», «Сетевое окружение», «Корзина», «Портфель», «Мои документы»?
12. Для чего служат полосы прокрутки?
13. Как создать, удалить, переименовать папку?
14. Что представляет собой ярлык?
15. Как найти файл (папку) в Windows по заданным критериям?
16. Для чего служит программа «Проводник»?
17. Как запустить программу «Проводник»?
18. Элементы окна программы «Проводник».
19. Как осуществляется движение по иерархии папок левой области окна программы «Проводник»?
20. Как создать папку/файл в программе «Проводник»?
21. Для чего служит команда «Найти» главного меню, её параметры?
22. Виды окон в Windows.
23. Понятие пиктограммы (значка) в Windows.
24. Объяснить, как управлять размером окна в Windows. Как перемещать окно в пределах экрана?
25. Описать системное (оконное) меню в Windows. Пояснить, как активизировать это меню.
26. Назначение диалогового окна. В каких случаях Windows-программа выводит на экран окно диалога? Привести примеры.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

«РАБОТА СО ВСТРОЕННЫМИ РЕДАКТОРАМИ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ WINDOWS »

Цель работы:

- освоить режимы работы текстового редактора *Блокнот*;
- приобрести практические навыки создания, просмотра, редактирования простейших текстовых документов в текстовом процессоре *WordPad*;
- сформировать навыки работы с меню и инструментами графического редактора *Paint*.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1.1 Краткие теоретические сведения

Программа *Блокнот* представляет собой простейший текстовый редактор, предназначенный для просмотра и редактирования небольших текстовых документов. Возможности этой программы крайне ограничены и практически сводятся к вводу текста и операциям с буфером обмена. В случае необходимости можно также распечатать редактируемый документ.

В число дополнительных средств, доступных в программе *Блокнот*, входит возможность включения в документ текущих даты и времени (по часам компьютера). Это делается с помощью команды «*Правка*» → «*Время и дата*». Такую возможность используют, когда необходимо указать в документе время создания его или его части. Кроме того, программа *Блокнот* позволяет искать в документе определённый текст. Это осуществляют с помощью команды «*Правка*» → «*Найти*». Предусмотрена возможность контекстной замены с помощью команды «*Правка*» → «*Заменить...*». С помощью команды «*Правка*» → «*Перейти...*» можно перейти к конкретной строке документа.

Программа *WordPad* – это текстовый процессор, предоставляющий для работы с текстом более широкие возможности, чем редактор *Блокнот*. В нём отсутствуют многие ограничения, присущие программе *Блокнот*, и появляются дополнительные возможности по обработке текста. Основная же особенность, которая и отличает текстовые процессоры от текстовых редакторов, состоит в том, что программа *WordPad* предоставляет средства не только для редактирования, но и для форматирования текста. Форматирование текста состоит в задании оформления текста, т.е. вида, начертания, размера и текста шрифта, выравнивания, расстояний между строками и абзацами и так далее. Информация о форматировании текста заносится в документ наряду с составляющими его символами. Разные текстовые процессоры используют разные форматы файлов. Текстовый процессор *WordPad* способен распознавать и записывать ряд существующих форматов, но «родным» для него является формат .rtf.

WordPad позволяет помещать в редактируемый документ ряд специальных объектов, таких, как графические иллюстрации, звуковые файлы, гиперссылки или другие текстовые файлы.

Основные приёмы редактирования текста в программе **WordPad** те же, что и в программе «**Блокнот**». Дополнительные средства включают возможность связывать или внедрять данные из других документов в документ **WordPad**.

Связанный объект - □ это объект, вставленный в документ, но остающийся в исходном файле. Связанные данные автоматически обновляются при их изменении в исходном документе. Если требуется изменить связанные данные, нужно дважды щёлкнуть их. На экране появятся меню и панели инструментов программы, в которой они были созданы. Если оба документа находятся на одном компьютере, то изменения, вносимые в связанные данные, будут также отражаться в исходном документе.

Внедрённый объект □- это вставленные в документ данные, созданные в другом приложении. Механизм внедрения позволяет изменять внедренные данные с помощью меню и панелей инструментов программы, в которой они были созданы. Чтобы изменить внедренные данные, нужно указать на них и дважды нажать кнопку мыши. На экране появятся меню и панели инструментов программы, в которой они были созданы. При внедрении данных из одного документа в другой связь между документами не устанавливается. Это означает, что изменения данных в исходном документе **не отображаются автоматически** в новом документе.

Возможности форматирования в программе **WordPad** в основном сосредоточены на специальной панели инструментов (рис. 1). Раскрывающиеся списки на этой панели позволяют выбрать вид шрифта и его размер. Следующие кнопки служат для управления начертанием шрифта (полуужирное, курсивное, подчёркнутое) и его цветом.



Рис. 1. Панель инструментов текстового процессора WordPad

Остальные кнопки панели форматирования управляют форматированием абзацев. Кнопки выравнивания позволяют сформировать ровную границу строк по левому или по правому краю или поместить строки симметрично относительно середины страницы. Последняя кнопка панели инструментов – маркеры, позволяет создавать маркированные списки -□ абзацы, представляющие собой пункты перечисления и помеченные маркером в виде чёрного кружка.

Программа **Paint** -□ это графический редактор, предназначенный для создания растровых изображений. Это, в частности, означает, что любой нарисованный объект сразу после окончания его создания превращается в набор цветных точек, никак не связанных друг с другом. Программа включает средства для построения прямых и кривых линий, эллипсов и окружностей, прямоугольников, квадратов и многоугольников (как контурных, так и закрашенных). Есть инструменты для выделения фрагмента рисунка, заливки

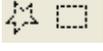
замкнутой области цветом, а также инструменты, имитирующие рисование кистью и пульверизатором. Имеется возможность создания надписи и задания толщины линии.

Доступны и некоторые операции преобразования рисунка, а именно: зеркальное отображение относительно горизонтальной и вертикальной оси, инвертирование и замена цветов, сжатие, растяжение и наклон. Однако в Paint совершенно отсутствуют разного рода эффекты и фильтры. Кроме того, этот редактор поддерживает всего несколько форматов файлов.

Инструменты свободного рисования позволяют рисовать при помощи мыши так, как рисуют карандашом (кистью) на бумаге. К этой группе относятся инструменты «*Карандаш*» , «*Кисть*»  и «*Распылитель*» . Инструмент «*Ластик*»  предназначен для стирания частей изображения, но работают им точно так же.

Другая группа инструментов предназначена для рисования линий (прямых  и кривых ). Имеются также инструменты рисования прямоугольников  (в том числе со скругленными углами ) , овалов  и произвольных многоугольников  (даже самопересекающихся). Для закраски замкнутых областей можно использовать инструмент «*Заливка*» .

Хотя готовое изображение может содержать множество различных цветов, в любой момент программа *Paint* работает только с двумя активными цветами. Один из них рассматривается как цвет переднего плана (основной цвет), а другой  как фоновый цвет. Эти цвета отображаются слева в палитре, расположенной ниже рисунка.

Инструменты для выделения фрагмента рисунка  значительно расширяют возможности программы. С их помощью можно выбирать фрагменты рисунка, прямоугольные или произвольной формы и перемещать их в пределах изображения или (через буфер обмена) в другие приложения.

Для изменения масштаба изображения служит инструмент «*Масштаб*» , позволяющий произвести 1х, 2х, 6х и 8х кратное увеличение фрагмента рисунка.

Инструмент «*Выбор цвета*»  используется для копирования цвета области или объекта и приводит к смене основного. Использование правой кнопки мыши при копировании цвета с помощью инструмента выбора цветов приводит к смене цвета фона.

Для ввода текста в программе Paint служит инструмент «*Надпись*» . Ввод текста в рисунок возможен только в обычном режиме. Для перехода в обычный режим нужно выбрать в меню «*Вид*» команду «*Масштаб*», а затем  команду «*Обычный*».

Вопросы для самопроверки

1. В чём разница между текстовым редактором и текстовым процессором?
2. Что такое форматирование текста?
3. Какой формат является «родным» для *WordPad*?

4. Какие возможности позволяют дополнительные средства *WordPad*?
5. Связывание и внедрение объектов.
6. Какие специальные объекты позволяет помещать *WordPad* в редактируемый документ?
7. Панель инструментов *WordPad* и *Paint*.
8. Что такое инструменты свободного рисования?
9. Каким количеством цветов программа *Paint* работает в любой момент времени?

2. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

2.1. Создание, редактирование и сохранение документа в текстовом редакторе Блокнот

2.1.1. Задание 1.

Выполнить действия по созданию и редактированию текста в редакторе *Блокнот*.

Выполнить действия по обмену данными между приложениями *Блокнот* и *WordPad* и сохранению данных в файле.

Порядок выполнения задания 1.

1. Работа с текстовым редактором Блокнот:

вызвать программу *Блокнот*. Для этого нужно щёлкнуть левой клавишей мыши по кнопке *<Пуск>*, в раскрывшемся меню выбрать пункт *«Программы»*. В появившемся меню выбрать пункт *«Стандартные»*. Щёлкнуть левой клавишей мыши по названию программы *Блокнот*.

2. В текстовом поле редактора ввести следующий текст:

***Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Воронежский государственный институт физической культуры
Кафедра биомедицинских, естественнонаучных и математических дисциплин***

Установить указатель мыши в начало первой строки, нажать левую клавишу мыши и, не отпуская её, провести указателем мыши вдоль этой строки. В конце строки отпустить кнопку мыши. Строка выделится контрастным цветом;

щёлкнуть клавишей мыши в пункт меню *«Правка»* и в развернувшемся меню – в пункт *«Вырезать»*. Фрагмент исчезнет из текстового поля;

щелчком мыши переместить курсор в конец последней строки и нажать клавишу *<Enter>*. Курсор перейдёт на строку ниже;

щёлкнуть клавишей мыши в пункт меню *«Правка»* и в развернувшемся меню – в пункт *«Вставить»*. Содержимое буфера обмена появится в текстовом поле от позиции курсора;

щёлкнуть клавишей мыши в пункт меню *«Правка»* и в развернувшемся меню – в пункт *«Время и дата»*. В конце последней строки появятся текущее время и дата;

щёлкнуть клавишей мыши в пункт меню *«Формат»* и в развернувшемся меню – в пункт *«Шрифт...»*. В появившемся диалоговом окне установить

следующие параметры шрифта: *Arial, курсив, 16 пт*. Щёлкните мышью по кнопке **<ОК>**;

выделить последнюю строку текста, щёлкнуть клавишей мыши в пункт меню **«Формат»** и в развернувшемся меню – в пункт **«Шрифт...»**. В появившемся диалоговом окне установите следующие параметры шрифта: *Times New Roman, 18 пт*.

3. Щёлкнуть клавишей мыши в пункт меню **«Формат»** и в развернувшемся меню выбрать пункт **«Перенос по словам»**. Уменьшить с помощью мыши вдвое ширину открытого окна программы **«Блокнот»**.

Щёлкнуть клавишей мыши в пункт меню **«Правка»** и в развернувшемся меню – в пункт **«Выделить всё»**. Щёлкнуть правой кнопкой мыши по выделенному тексту. В открывшемся контекстом меню выберите команду **«Копировать»**.

2.2. Создание, редактирование и сохранение документа в текстовом процессоре WordPad:

2.2.1. Задание 2.

Выполнить действия по созданию и редактированию текста в текстовом процессоре **WordPad**. В качестве текста использовать любимое стихотворение.

Порядок выполнения задания 2.

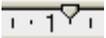
Работа в текстовом процессоре **WordPad**:

1. Вызвать программу **WordPad**. Для этого щёлкнуть левой клавишей мыши по кнопке **<Пуск>**. В раскрывшемся меню выбрать пункт **«Программы»**, в появившемся меню выбрать пункт **«Стандартные»**. Щёлкнуть левой клавишей мыши по названию программы **WordPad**.

Вставить содержимое буфера обмена в созданный при открытии **WordPad** новый текстовый документ. Для этого щёлкнуть левой клавишей мыши по значку **«Вставить»**  на панели **«Главная»**. Скопированный в **Блокноте** текст вставится в новый документ **WordPad**;

выделить весь текст и установить для него следующие параметры: *Times New Roman, обычный, 14 пт*.

2. Выделить строку **«Воронежский государственный институт физической культуры»** и расположить её по центру. Для этого щёлкнуть левой клавишей мыши по значку **«По центру»** на панели инструментов . Изменить размер строки на **18 пт**, начертание **подчеркнутый**, используя кнопки на панели инструментов  и  соответственно;

установить текстовый курсор в начало строки **«Кафедра биомедицинских, естественнонаучных и математических дисциплин»**. Установить отступ строки на 1,5 см. Для этого щёлкнуть левой клавишей мыши по верхнему маркеру линейки  и, удерживая кнопку нажатой, переместить маркер на 1,5 см и отпустить кнопку мыши;

2.3. Создание простейших изображений в графическом редакторе Paint

2.3.1. Задание 3.

- 1) Нарисовать квадрат, круг и треугольник;
- 2) залить квадрат красным цветом, треугольник – серым;

- 3) провести диагональ в круге и одну часть залить розовым цветом, а другую – зелёным;
- 4) подписать каждую геометрическую фигуру;
- 5) скопировать круг и добавить его копию в рисунок.

Порядок выполнения задания 2.

1. Вызвать программу *Paint*. Для этого щёлкнуть левой клавишей мыши по кнопке **<Пуск>**. В раскрывшемся меню выбрать пункт **«Программы»**, в появившемся меню выбрать пункт **«Стандартные»**. Щёлкнуть левой клавишей мыши по названию программы *Paint*.

2. Выполнить следующие действия:

- используя инструменты *Прямоугольник*, *Эллипс* и *Линия*, построить следующие геометрические фигуры (с линиями разной толщины).



- с помощью инструмента *Заливка* закрасить фигуры в соответствующие цвета по заданию. Круг предварительно разделить на две половины.

3. Подписать нарисованные фигуры, используя инструмент *Надпись*.

4. С помощью инструмента *Выделить* выделить круг и скопировать его в буфер обмена. Используя пункт **«Вставить»** и меню **«Правка»**, вставить копию круга в конец рисунка.

5. Результаты работы показать преподавателю.

Письменный отчёт должен содержать:

- наименование и цель занятия;
- краткие теоретические сведения;
- результаты проделанной работы.

Контрольные вопросы

1. В чём разница между текстовым редактором и текстовым процессором?
 2. Что такое форматирование текста?
 3. Какой формат является «родным» для *WordPad*?
 4. Какие возможности позволяют дополнительные средства *WordPad*?
 5. Дайте определение понятиям «связанный объект», «внедрённый объект».
- В чём между ними разница?
6. Какие специальные объекты позволяет помещать *WordPad* в редактируемый документ?
 7. Панель инструментов *WordPad* и *Paint*.
 8. Что такое инструменты свободного рисования?
 9. Каким количеством цветов программа *Paint* работает в любой момент времени?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

« ОФОРМЛЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ В ТЕКСТОВОМ ПРОЦЕССОРЕ MICROSOFT OFFICE WORD»

Цель занятия:

- ознакомиться с интерфейсом и содержанием команд основных меню текстового процессора Microsoft Office Word;
- приобрести практические навыки создания, редактирования и форматирования документов в текстовом процессоре Microsoft Office Word.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1.1 Краткие теоретические сведения

Microsoft Office Word — это текстовый процессор, предназначенный для создания, просмотра, редактирования и форматирования текстовых документов сложной структуры, в которую, помимо текста можно включать таблицы, графику, видео, звук и т.п. Microsoft Office Word является наиболее популярным из используемых в данный момент текстовых процессоров, что сделало его формат документа (*.doc*) стандартом де-факто, и многие конкурирующие программы включают поддержку совместимости с данным форматом. Данная программа представляет собой центральное ядро мощного пакета офисных приложений Microsoft Office. Наряду с прочими достоинствами этой программы имеет место ее возможность совместной работы с другими приложениями этого пакета, такими как система управления базами данных Microsoft Office Access, табличный процессор Microsoft Office Excel и другие.

Характерной особенностью всех текстовых процессоров, отличающей их от текстовых редакторов, является возможность форматирования текстов. Мощные средства форматирования документов в Microsoft Office Word ориентированы, прежде всего, на офисное применение, то есть на создание представительских документов, начиная от простейших служебных записок, рекламных листовок, прайс-листов фирм и заканчивая крупными отчётами и даже книгами.

Таким образом, MS Office Word предоставляет:

- возможность создания новых документов с помощью специальных шаблонов (стандартные письма, отчеты, факсы, публикации и другие офисные документы);
- возможность одновременного открытия и работы с большим количеством документов;
- автоматическую проверку орфографии, грамматики и стилистики при вводе документа;
- автоматическую коррекцию наиболее часто повторяющихся ошибок;
- расширенные возможности форматирования документов (символов, абзацев и страниц);
- использование стилей для быстрого форматирования документов;

- возможность автоматизации ввода повторяющихся и стандартных элементов текста;
- удобные механизмы работы с ссылками, сносками, колонтитулами;
- возможность включения в текст элементов, созданных в других программах (графических изображений, электронных таблиц и графиков, звуков, видеоизображений и т.п.);
- возможность подготовки простых электронных таблиц и гипертекстовых документов Интернета;
- возможность работы с математическими формулами;
- возможность автоматического создания указателей и оглавления документа;
- возможность отправки готового документа непосредственно из MS Word на факс и по электронной почте;
- расширенные возможности индексации готового документа;
- встроенный мастер подсказок и объемную систему помощи.

Прежде чем изучать работу с текстом при помощи текстового процессора Microsoft Office Word, необходимо ознакомиться с принятыми в этой области терминами. Поскольку завершающим этапом создания документа, как правило, является вывод его на бумагу, то неудивительно, что практически вся компьютерная терминология в этой области заимствована из типографской терминологии. Поскольку речь будет идти в основном о редакторах, поддерживающих не только правку, но и форматирование и оформление текста, следует рассмотреть все основные применяемые в них понятия, проиллюстрированные на рисунке 1.

Прежде всего, **документ** представляет собой *лист бумаги*. Принтеры не могут печатать под обрез листа, поэтому должны быть определены поля. Как правило, программа позволяет указать индивидуальные значения для каждого из полей. Под верхним полем может располагаться **верхний колонтитул**, а над нижним полем соответственно **нижний**. Вся область листа внутри полей, включая колонтитулы, называется **областью печати** (на рис. 1 обведена пунктирной рамкой). Весь текст документа поделён на абзацы, которые могут быть выровнены по **левому** или **правому** краю, а также по **ширине** или по **центру**. Кроме этого, для абзаца может быть определена красная строка, или **абзацный отступ**. Расстояние (интервал) между абзацами также можно изменять. Можно регулировать и расстояние между строками, называемое **межстрочным интервалом**.

В зависимости от назначения нового документа выбирается соответствующий этому шаблон. Если выбран шаблон **Новый документ**, то текстовый документ сохраняется как файл с расширением . doc. Документы, создаваемые на базе шаблона **XML-документ**, сохраняются как файлы с расширением . XML. Шаблон XML – текстовый формат, предназначенный для хранения структурированных данных обмена информацией между программами, в том числе через Интернет. Документы, создаваемые на базе шаблона **Веб-документ**, сохраняются как файлы с расширением .html.

Сохранение файла в **MS Word** производится по команде **Файл сохранить как**. Открывается окно **Сохранение документа**, указывается имя файла, место

сохранения, тип файла. Для установки дополнительных параметров выбрать соответствующую категорию параметров в открывающемся списке командной кнопки **Сервис**. При сохранении можно произвести сжатие рисунков, находящихся в документе, выбрать разрешение, удалить у рисунков обрезанные области. Эти меры в ряде случаев позволят значительно сократить объем файла документа.

Колонтитулы в *MS Word* — это область, расположенная сверху, снизу и по бокам каждой страницы текстового документа. В колонтитулах может содержаться текст или графические изображения, которые, к слову, при первой необходимости всегда можно изменить. Это та часть (части) страницы, куда можно включить нумерацию страниц, добавить дату и время, логотип компании, указать имя файла, автора, название документа или любые другие данные, необходимые в той или иной ситуации.

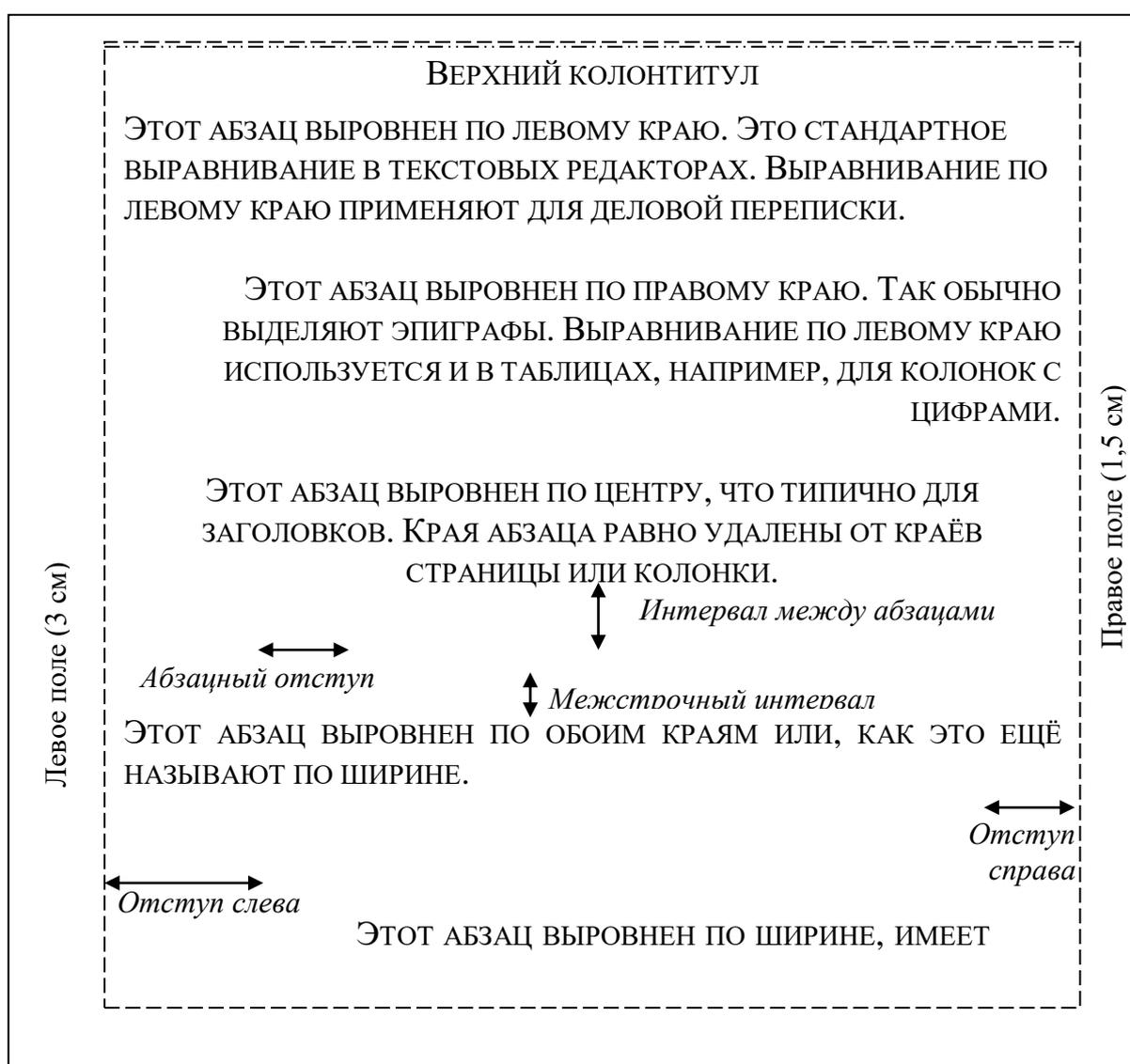


Рис. 1. Иллюстрация терминов, применяемых в программах для работы с текстом

Помимо всего вышеперечисленного, процессоры позволяют задавать абзацные отступы от края страницы (вернее, области печати), а также регулировать расстояния между буквами и словами. Наиболее мощные

программы позволяют разбивать текст на колонки. При этом можно задавать как ширину колонок, так и расстояние между ними – межколонный промежуток. Сам же вид шрифта называют *гарнитурой*. Например, в данных методических указаниях основной текст набран гарнитурой Times New Roman. Одна и та же гарнитура может иметь различное начертание – *нормальное*, *курсивное*, *полужирное* или *курсивное полужирное*. Все значения указываются в пунктах – типографской мере, равной 1/72 дюйма (чуть больше одной трети миллиметра). Так, размер шрифта, или размер *кегля*, всегда определяется в *пунктах*, например, этот текст имеет размер 14 пт. В то же время размер бумаги и ширину полей удобнее задавать в более привычной для нас метрической системе, поэтому программы позволяют указывать данные параметры в сантиметрах и миллиметрах.

В *MS Word* предусмотрена возможность автоматической расстановки переносов по мере ввода текста либо впоследствии сразу во всем документе. Кроме того, при расстановке переносов вручную можно выбирать варианты из числа предлагаемых приложением *MS Word*. Автоматическая расстановка переносов быстрее и проще, но расстановка переносов вручную обеспечивает более полный контроль над текстом.

Опция включения расстановки переносов расположена в одноименном окне, которое можно вызвать при помощи команды *Сервис - Язык - Расстановка переносов*. При этом отобразится окно *Расстановка переносов*, в котором необходимо включить опцию (установить птичку) *Автоматическая расстановка переносов*. Опцию *Переносы в словах из ПРОПИСНЫХ БУКВ*, можно и оставить, хотя в прописном написании переносы иногда не ставятся.

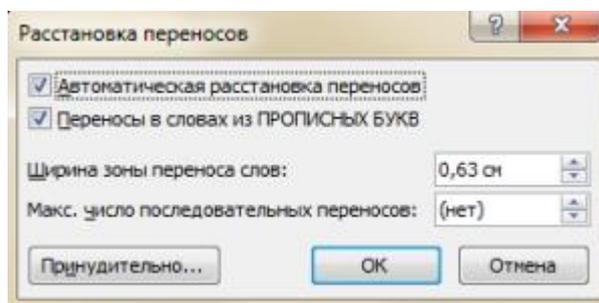


Рис.2. Окно расстановки переносов

Вопросы для самопроверки

1. Что является характерной особенностью всех текстовых процессоров, отличающей их от текстовых редакторов?
2. Для чего предназначен текстовый процессор *Microsoft Office Word* ?
3. Какие возможности предоставляет пользователю текстовый процессор *Microsoft Office Word* ?
4. В зависимости от чего выбирается шаблон нового документа?
5. Как сохранить файл в MS Word?
6. Как сократить объем файла документа?

7. Что такое колонтитулы и для чего они используются?
8. Что такое кегль, отступ и абзац?

2. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

2.1.Задание 1. Создание, редактирование и форматирование текстового документа в Microsoft Office Word

Порядок выполнения задания 1.

1. Вызвать программу *Microsoft Office Word*. Для этого необходимо щёлкнуть левой клавишей мыши по кнопке <Пуск>. В раскрывшемся меню выбрать пункт *Программы*, в появившемся меню - пункт *Microsoft Office* и *Microsoft Office Word*.

2. Выбрать команду *Файл* → *Создать* и в появившемся окне *Создание документа* выбрать из раздела *Создание* → *Новый документ*. Если линейка выключена, то включите её командой *Вид* → *Линейка*.

3. Выбрать команду – *Параметры страницы*. Установить в документе следующие поля: верхнее и нижнее поля – 2 см, левое поле – 3 см, правое поле – 1 см; ориентация – книжная.

Инструменты, позволяющие выполнять настройку параметров страницы, расположены на вкладке *Разметка страницы*. Поля представляют собой пустое пространство по краям страницы. Тексты и графические элементы документа вставляются в область печати, ограниченную полями. На полях можно разместить, например, номера страниц и колонтитулы. Нажать кнопку *Поля* в группе *Параметры страницы* - в открывшемся списке можно выбрать один из стандартных вариантов задания полей страницы. Нажав кнопку *Размер* можно выбрать один из наиболее часто используемых размеров печатной страницы. Нажав кнопку *Ориентация*, можно выбрать один из вариантов ориентации страницы. При выборе варианта *Альбомная* (ориентация страницы) текст документа будет располагаться вдоль длинной стороны листа, т.е. ширина страницы увеличится.

4. Используя верхний маркер линейки  для выравнивания абзацев, набрать текст любимого стихотворения.

2.2.Задание 2. Вставка колонтитулов и номеров страниц и работа с колонтитулами

1. В документе можно использовать готовые колонтитулы с помощью кнопок вкладки *Вставка - Верхний колонтитул* или *Нижний колонтитул*. Выбрать нужный вариант верхнего или нижнего колонтитула. Этот колонтитул будет вставлен на каждой странице документа. При необходимости можно изменить формат текста колонтитула, выделив нужный текст и воспользовавшись параметрами форматирования, доступными на мини-панели инструментов. Если необходимо изменить только что добавленный колонтитул, следует воспользоваться дополнительными параметрами, доступными на вкладке

Конструктор в контекстной области. Вставьте в верхний колонтитул свою фамилию, инициалы и номер группы.

2. Вставить номер страницы можно с помощью вкладки **Вставка - Номер страницы**. Выбрать нужный вариант номера. Изменить номер страницы можно с помощью вкладки **Вставка-Номер страницы - Формат номеров страниц**.

3. Работа с колонтитулами.

Удаление колонтитулов с титульной страницы: 1. Щелкнуть левой клавишей мышки по области колонтитулов. На появившейся вкладке **Конструктор** в группе **Параметры** установить флажок **Особый колонтитул для первой страницы**. Колонтитулы будут удалены с титульной страницы.

Удаление колонтитулов: 1. Щелкнуть левой клавишей мышки в любом месте документа. На вкладке **Вставка** в группе **Колонтитулы** выбрать команду **Верхний колонтитул** или **Нижний колонтитул**. Выбрать команду **Удалить верхний колонтитул** или **Удалить нижний колонтитул**. Колонтитулы будут удалены во всем документе.

2.3.Задание 3. Расстановка переносов в тексте стихотворения

Расставить переносы в тексте стихотворения и показать преподавателю результаты работы.

Завершить сеанс работы с Windows.

Письменный отчёт должен содержать:

- наименование и цели занятия;
- краткие теоретические сведения;
- результаты проделанной работы.

Контрольные вопросы

1. Что является характерной особенностью всех текстовых процессоров, отличающей их от текстовых редакторов?
2. Для чего предназначен текстовый процессор **Microsoft Office Word** ?
3. Какие возможности предоставляет пользователю текстовый процессор **Microsoft Office Word** ?
4. В зависимости от чего выбирается шаблон нового документа?
5. Как сохранить файл в MS Word?
6. Как сократить объем файла документа?
7. Что такое колонтитулы и для чего они используются?
8. Что такое кегль, отступ и абзац?
9. Как в Microsoft Office Word осуществляется расстановка переносов?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

«СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ И РИСУНКОВ В ТЕКСТОВОМ ПРОЦЕССОРЕ MICROSOFT OFFICE WORD»

Цель занятия:

- приобрести практические навыки создания и редактирования таблиц и рисунков в текстовом процессоре Microsoft Office Word;
- получить навыки упорядочивания числовых и текстовых данных.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1.1 Краткие теоретические сведения

Таблицы и колонки позволяют представить информацию в удобном для чтения виде. Таблицы состоят из строк и столбцов, пересечение которых образует ячейку. Ячейки могут содержать любые данные, включая числа, текст и рисунки. *Microsoft Office Word* позволяет создавать таблицы несколькими способами: можно вставить таблицу в документ, указав её размеры и формат, нарисовать произвольную таблицу или преобразовать в таблицу существующий текст.

Таблица Word имеет границу в виде тонкой сплошной линии черного цвета. Граница сохраняется при печати, а в случае удаления границы линии сетки отображаются на экране. Удаление (восстановление) границы осуществляется командой *Формат - Границы и заливка*, на вкладке *Границы* или командой *Внешние границы* на панели инструментов. Линии сетки не печатаются, но их тоже можно удалить (восстановить) командой *Таблица - Скрыть сетку (Отобразить сетку)*.



Рис. 1. Структура таблицы в *Microsoft Office Word*

Символ ячейки и символ строки являются *непечатаемыми знаками*, которые обозначают, соответственно, конец ячейки и конец строки. *Поля ячеек* –

это расстояние между границей ячейки и текстом внутри ячейки. Интервалы между ячейками и поля ячеек можно изменить в окне диалога **Параметры таблицы**, который можно вызвать командой **Таблица - Свойства таблицы**, нажав кнопку **Параметры**. **Маркер перемещения таблицы** служит для перемещения таблицы в другое место страницы, а **маркер изменения размера таблицы** позволяет изменить размер таблицы.

У таблицы есть **области выделения строки и столбца**. В области выделения ячейки и строки указатель мыши принимает форму наклонной стрелки (↙), в области выделения столбца – форму вертикальной стрелки (↓). Для снятия выделения надо, как обычно, щёлкнуть мышью внутри него или в области текста за пределами выделения.

Ширину столбцов и высоту строк таблицы можно менять, перетаскивая мышью разделители таблицы. Указатель мыши на разделителях таблицы меняет форму: на горизонтальных разделителях указатель превращается в двойную стрелку ⇕, а на вертикальных – в двойную стрелку ⇔. Если перетаскивать разделители у выделенных ячеек, то будет меняться ширина только у этих ячеек.

К операциям **редактирования таблиц Word** относятся следующие:

- 1) вставить и удалить строки и столбцы;
- 2) объединить и разбить ячейки;
- 3) разбить таблицу.

Для редактирования элементов (ячеек, строк, столбцов) необходимо выделить эти элементы, а затем использовать меню **Таблица** или контекстное меню. Для форматирования таблицы используется команда **Автоформат** в меню **Таблицы**, а также панель инструментов **Таблицы и границы**.

При желании таблицу можно модифицировать, изменив её размер, структуру или формат, а также отформатировать текст в ячейках. Форматирование текста осуществляется обычным образом, с той лишь разницей, что текст выравнивается относительно границ ячейки. Чтобы улучшить внешний вид таблицы можно также добавить обрамление и фон. Можно менять размеры таблиц, добавлять и удалять столбцы, строки, ячейки, можно сортировать табличные данные. Если таблица содержит числовые данные, можно выполнить несложные расчёты прямо в таблице (например, просуммировать содержимое столбца или строки) с помощью команды **Formula (Формула)** в меню **Table (Таблица)**.

Графические объекты в **Microsoft Office Word** - это любой нарисованный или вставленный объект, который можно редактировать и форматировать с помощью **Панель инструментов — Рисование** (встроенным редактором графических объектов). Эти объекты являются частью текстового документа. К **графическим объектам** в **Word** относятся:

1. **Автофигуры**;
2. Объекты **Надпись**;
3. Объекты **WordArt**.

Автофигуры — это несложные графические объекты, которые удобно использовать в документах. К их числу относятся разного рода геометрические фигуры, звездочки, полумесяцы, цветочки и т.д. Автофигуры можно перемещать по документу. Для этого надо подвести указатель мыши к рисунку. Указатель

примет вид крестообразной стрелки. Затем переместить рисунок с помощью мыши в выбранную часть страницы. Размер и форму автофигуры можно изменить, перетаскивая мышью один из восьми маркеров, появившихся на рамке вокруг фигуры после щелчка на ней мышью. Особый зеленый маркер, вынесенный за пределы фигуры, служит для поворота изображения.

Среди типов графики, используемой в *Microsoft Office Word*, особое место занимают *объекты WordArt*. Это специальный текст, который можно использовать для оформления различных документов. Например, с его помощью можно создать заголовок, оформить рекламное объявление, брошюру. В *Microsoft Office Word* есть специальные инструменты для редактирования данных фигур. Можно растягивать, сжимать, изгибать, вписывать их в разные геометрические фигуры. Кроме того, можно менять цвет, заливку, толщину линий, наличие теней.

К *рисункам* в *Word* относятся:

- точечные рисунки;
- сканированные изображения;
- фотографии и картинки.

Точечные рисунки (растровые рисунки) – это рисунки, образованные набором точек. Точечные рисунки создаются в таких графических редакторах, как Microsoft Paint. К точечным рисункам относятся все сканированные изображения и фотографии. Точечные рисунки часто сохраняются с расширением BMP, PNG, JPG или GIF.

Рисунки можно вставлять в документы *Microsoft Office Word*, применив следующие методы: копирование, внедрение или связывание. Для изменения рисунков служат панель инструментов *Настройка изображения* и некоторые инструменты панели инструментов *Рисование*.

Графический редактор Microsoft Office Word, позволяет быстро строить несложные рисунки. Возможности, предоставляемые редактором рисунков, очень похожи на средства, имеющиеся в любом другом графическом редакторе. Для редактирования объектов и изменения их цветов, заливок, границ и других параметров, служит панель инструментов *Рисование*.



Рис. 2. Панель инструментов *Рисование*

Процесс создания рисунков из графических объектов состоит из трех основных действий:

1. Вставка рисованных объектов в документ;
2. Рисование или выполнение определенных действий (например, перемещение рисованных объектов по документу, группировка, порядок и т.д.).
3. Изменение рисованных объектов (например, изменение размеров, угла поворота и т.д.).

Средняя группа кнопок на панели инструментов *Рисование* предназначена для вставки разнообразных графических объектов:

- автофигуры;
- линии;
- стрелки;
- прямоугольник;
- овал;
- надпись;
- добавить объект *WordArt*.

Создать рисунок в документе *Word* можно следующими способами:

- выполнить команду *Объект* меню *Вставка* и на вкладке *Создание* указать тип объекта вставки — *Рисунок Microsoft Word*;
- вызвать на экран панель *Рисование*, нажав соответствующую кнопку на панели инструментов *Стандартная*, выбрав команду *Рисование* из контекстного меню, вызываемого на любой панели инструментов или выполнив команду *Панели инструментов* — *Рисование* меню *Вид*. Используя инструменты этой панели, можно создавать рисунки, схемы, блок-схемы алгоритмов и т. п.

Рисованный объект может иметь многослойную структуру, тогда отдельные элементы рисунка нужно размещать определенным образом друг относительно друга. Для этого на панели инструментов имеются кнопки подменю *Порядок: На передний план, На задний план, Поместить перед текстом, Поместить за текстом*.

Определенные операции редактирования рисунков (копирование, перемещение, удаление и др.) могут выполняться над *группой элементов* рисованных объектов. Для этого используются кнопки *Группировать, Разгруппировать* и *Перегруппировать*.

Выделенные рисованные объекты и их части можно вращать по горизонтали и вертикали. Например, поворот на 90 градусов осуществляется следующим образом:

1. Выбрать объект для поворота.
2. Выполнить команду *Панель инструментов* — *Рисование* меню *Вид* нажать кнопку *Повернуть*, а затем сделать следующее:
3. Чтобы повернуть объект на 90° вправо, выбрать пункт *Повернуть вправо на 90°*.
4. Чтобы повернуть объект на 90° влево, выберите пункт *Повернуть влево на 90°*.

На панели инструментов имеется также кнопка *Автофигуры*. При нажатии на эту кнопку открывается подменю, с помощью команд которого можно создавать и изменять криволинейные фигуры различной формы. С помощью команд этого же подменю можно создавать выноски к рисункам. Формат выделенного рисунка может быть изменен с помощью одноименной команды контекстного меню. Вставить готовый рисунок в документ можно командой *Рисунок* меню *Вставка*. В открывшемся подменю следует выбрать нужный объект.

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите способы создания таблицы в *Microsoft Office Word*.
2. Что обозначают непечатаемые знаки?
3. Что такое поля ячеек?
4. Какие операции являются операциями редактирования таблиц Word?
5. Можно ли в Microsoft Office Word проводить несложные расчёты в таблицах, если да, то каким образом?
6. Какие объекты относятся к *графическим объектам* в Word?
7. Что такое автофигуры?
8. Что такое объект *WordArt*?
9. Какие рисунки относятся к точечным рисункам в Word ?

2. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

2.1. Задание 1. Создание и редактирование таблиц в Microsoft Office Word:

а) создать в *Microsoft Office Word* следующую таблицу:

№	Наименование вуза	Кол-во факультетов	Количество студентов		
			Бюджет д/о	Бюджет з/о	Договор
1	ВГУ				
2	ВГМУ				
3	ВГТУ				
4	ВГИФК				
5	ВГЛТА				
Итого по вузам					

б) Отредактировать таблицу в *Microsoft Office Word*.

Порядок выполнения задания 1 а) - создать в *Microsoft Office Word* таблицу.

- Вызвать программу *Microsoft Office Word*. Для этого щёлкнуть левой клавишей мыши по кнопке **<Пуск>**. В раскрывшемся меню выбрать пункт **Программы**, в появившемся меню выбрать пункт **Microsoft Office → Microsoft Office Word**;

- для вставки пустой таблицы в позицию курсора можно пользоваться командой **Таблица → Вставить → Таблицу**. В диалоговом окне установить число столбцов равным 6, число строк – 7. Затем нажать кнопку **<ОК>**;

- объединить 3-ю, 4-ю и 5 ячейку первой строки, предварительно выделив их мышкой и выбрав команду **Таблица → Объединить ячейки**. Аналогично

объединить первые три ячейки 1-го и 2-го столбцов, 2 и 3 ячейки 3, 4 и 5 столбцов;

- ввести в ячейки таблицы данные, выделенные полужирным шрифтом, в соответствии с заданием. Для выравнивания по центру ячейки воспользоваться командой контекстного меню (вызывается по щелчку правой кнопкой мыши в форматированной ячейке) **Выравнивание в ячейке** 

- перемещаться по ячейкам таблицы можно с помощью мыши, стрелок курсора и с помощью клавиши <Tab>. С помощью последней клавиши можно и добавлять пустые строки в таблицу.

- Добавить в свою таблицу новую строку. Для этого поместить курсор в последнюю ячейку последней строки своей таблицы и нажать клавишу <Tab>. В ячейки новой строки ввести свои данные.

Порядок выполнения задания 1 б) - отредактировать таблицу в *Microsoft Office Word*.

- Вставка, удаление и копирование элементов таблицы.

Общее правило вставки в таблицу новых элементов заключается в том, что перед вставкой новой ячейки, строки или столбца нужно сначала выделить существующую ячейку, строку или столбец.

- Добавление нескольких строк:

выделить две последние строки таблицы;

выбрать команду **Таблица** → **Вставить** → **Строки ниже**. В таблицу после выделенных строк будут вставлены две пустые строки;

заполнить новые строки по своему выбору (добавить названия вузов Воронежа, отсутствующие в таблице).

- Добавление столбца:

выделить первый столбец таблицы;

выбрать команду **Таблица** → **Вставить** → **Столбцы слева**. Объедините первые две ячейки столбца;

в верхнюю ячейку нового столбца ввести заголовок №, а в остальные ячейки ввести порядковые номера строк от 1 до 7;

настроить ширину первого столбца по содержимому. Для этого выделить столбец и щёлкните по нему правой кнопкой мыши. В контекстном меню выберите **Автоподбор** → **Автоподбор по содержимому**.

- Удаление содержимого ячеек.

Для удаления содержимого ячеек надо:

выделить нужные ячейки;

– выбрать команду **Правка** → **Очистить** → **Содержимое** или нажать клавишу <Delete>. Удалить содержимое первого столбца. Отменить удаление, нажав кнопку <Отменить> ().

- Удаление элементов таблицы. Для удаления из таблицы ячеек (строк, столбцов или самой таблицы) вместе с содержимым надо:

выделить нужные ячейки;

выбрать команду **Таблица** → **Удалить** → **Ячейки (Строки, Столбцы, Таблица)**.

- Удалить одну строку таблицы:

выделить любую строку таблицы ;

выбрать команду **Таблица** → **Удалить** → **Строки**;

для отмены выполненной команды выбрать **Правка** → **Отменить** или нажать кнопку **<Отменить>** () на **Стандартной** панели инструментов.

- Копирование элементов таблицы. Копирование (перемещение) элементов таблицы выполняется так же, как и в случае обычных текстовых абзацев – с помощью буфера обмена:

выделить копируемые (перемещаемые) элементы таблицы;

запомнить выделенные элементы в буфере обмена командой **Правка** → **Копировать (Правка → Вырезать)**;

поставить курсор в позицию, куда надо скопировать (переместить) элементы;

выбрать команду **Правка** → **Вставить**.

Придерживаясь описанного порядка действий, скопировать первую таблицу, затем переместить в своей таблице строку ВГУ после строки ВГИФК, заполнить все ячейки обеих таблиц любыми числами.

- Вставка формулы. Для заполнения последней строки таблицы применить формулу. В третью ячейку последней строки вставить формулу суммы. Для этого сделать её текущей и выбрать команду **Таблица** → **Формула...** Ничего не меняя в окне **Формула (=SUM(Above))**, нажать на кнопку **<ОК>**;

- оформление таблиц. Кроме рассмотренных операций с элементами таблицы (вставка, удаление, копирование ячеек/столбцов/строк, изменение ширины/высоты), при оформлении таблицы применяются команды для настройки оформления и заполнения ячеек, а также обычные команды оформления абзацев (выравнивание, настройка отступов и т.п.) и символов (тип шрифта, начертание, размер и др.);

- автоматическое оформление таблицы. Присвоить одной из таблиц библиотечный стиль оформления:

поставить курсор внутрь таблицы (в любую ячейку);

выбрать команду **Таблица** → **Автоформат таблицы**;

в списке **Стили таблиц** просмотрите доступные стили оформления таблицы;

выбрать в списке **Стили таблиц** один из вариантов и нажать **<ОК>**.

- настройка оформления и заполнения ячеек. В окне **Microsoft Office Word** ячейки таблицы могут быть обрамлены границами или линиями сетки. **Линии сетки** – служебные линии, которые показывают расположение ячеек при отсутствии границ таблицы. На печать линии сетки не выводятся, они нужны только для облегчения редактирования таблицы.

Чтобы посмотреть, как выглядят линии сетки, отключите оформление своей таблицы:

– выделите всю таблицу, нажав мышкой по кнопке ;

– выберите команду **Формат** → **Границы и заливка...**;

– в диалоговом окне на закладке **Граница** выберите **Тип оформления** «нет».

Нажмите кнопку **<ОК>**;

– если Вы не видите тонких линий сетки, значит их отображение отключено. В таком случае включите отображение линий сетки командой **Таблица** → **Отображать сетку**;

- С помощью окна **Границы и заливка** установить в одной из таблиц двойную линию снаружи, штриховую – внутри по вертикали, горизонтальные разделители - отключить. Для этого выполнить действия:

поставить курсор внутрь таблицы;

выбрать команду **Формат** → **Границы и заливка**;

прокрутить список **Тип линии** и выбрать двойную линию. Эта линия будет присвоена всем границам таблицы (поле **Образец**);

кнопкой слева от поля **Образец** отключить горизонтальные разделители таблицы;

в списке **Тип линии** выбрать штриховую линию;

дважды щёлкнув левой клавишей мыши снизу от поля **Образец**, выключить/включить внутренний вертикальный разделитель;

нажать кнопку **<ОК>** для присвоения таблице настроенного оформления.

Для стирания/рисования границ также можно воспользоваться панелью инструментов **«Таблицы и границы»**. Вызывать её можно командой **Таблица** → **Нарисовать таблицу**. В этом случае следует воспользоваться инструментом **«Ластик»** () для удаления границы между первой и второй ячейками последней строки (**Итого**). Выровнять содержимое ячейки по центру.

- В окне **Границы и заливка** есть закладка **Заливка**, на которой можно выбрать цвет заполнения выделенных ячеек. Выделить цветом строку заголовков своей таблицы:

выделите первую строку таблицы;

выбрать команду **Формат** → **Границы и заливка**;

в диалоговом окне перейти на закладку **Заливка**;

выбрать светло-серый цвет (12,5 %) и нажать кнопку **<ОК>**.

- Сортировка строк таблицы. Строки таблицы можно отсортировать в алфавитном порядке по убыванию или по возрастанию. Для этого выполните действия:

скопировать таблицу 2;

выделить ячейки с наименованием вузов города;

выбрать команду **Таблица** → **Сортировка...**;

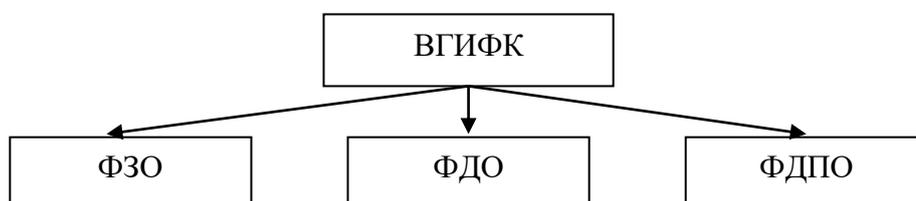
в диалоговом окне должны стоять параметры **«Сортировать Столбцам 2 текст по возрастанию»**;

нажать кнопку **<ОК>**;

ввести новые номера строк в первом столбце таблицы 3.

2.2. Задание 2. Создание рисунков в Microsoft Office Word

Создать в Microsoft Office Word следующий рисунок:



Порядок выполнения задания 2.

- Включить панель инструментов **Рисование: Вид** → **Панели инструментов** → **Рисование**. Выбрать элемент **Прямоугольник** и нарисовать его в документе. Щёлкнуть по нарисованному прямоугольнику правой кнопкой мыши и выбрать команду **Добавить текст**. Набрать надпись «**ВГИФК**» и выровнять её по центру. Аналогично нарисовать остальные элементы.

- Для соединения элементов рисунка выбрать элемент **Стрелка** и нарисовать три стрелки, как показано в задании.

Завершить сеанс работы с Windows.

Письменный отчёт должен содержать:

- наименование и цели занятия;
- краткие теоретические сведения;
- созданные в задании 1 три таблицы и в задании 2 – рисунок;
- результаты проделанной работы.

Контрольные вопросы

1. Перечислите способы создания таблицы в **Microsoft Office Word**.
2. Что обозначают непечатаемые знаки?
3. Что такое поля ячеек?
4. Какие операции являются операциями редактирования таблиц Word?
5. Как вставить/удалить строки, столбцы, ячейки в таблицу?
6. Что такое области выделения строки и столбца?
7. Как можно менять ширину столбцов и высоту строк таблицы?
8. Что такое линии сетки?
9. Можно ли в Microsoft Office Word проводить несложные расчёты в таблицах, если да, то каким образом?
10. Какие объекты относятся к графическим объектам в **Word**?
11. Что такое автофигуры?
12. Что такое объект **WordArt**?
13. Какие рисунки относятся к точечным рисункам в **Word** ?
14. Как настроить оформление таблицы?
15. Как отсортировать данные в столбцах таблицы по возрастанию?
16. Как добавить текст в автофигуру?
17. Из каких основных действий состоит процесс создания рисунков из графических объектов?
18. Какими способами можно создать рисунок в документе **Word** ?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

«СОЗДАНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИЙ С ПОМОЩЬЮ *MICROSOFT OFFICE POWERPOINT*»

Цель работы:

- приобрести практические навыки создания презентации в *Microsoft Office PowerPoint*
- приобрести практические навыки добавления объектов *WordArt* в текст презентации

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1.1 Краткие теоретические сведения

Программа подготовки презентаций *Microsoft Office PowerPoint*. В жизни и профессиональной деятельности часто приходится сталкиваться с ситуацией, когда необходимо заинтересовать людей своими достижениями, привлечь внимание к какому-то вопросу, рассказать в доступной форме о чём-либо, сделать доклад на конференции, на защите дипломной работы и др. В подобных случаях неоценимую помощь может оказать программа подготовки презентаций *Microsoft Office PowerPoint*. Главное – придумать сценарий презентации, построенный на использовании картинок, анимации, броского запоминающегося текста. Программа *MS PowerPoint* предназначена для разработки компьютерных презентаций, состоящих из наборов слайдов, в которых текст объединяется с графическими объектами, картинками, фотографиями, звуком, видео и мультипликационными эффектами. По количеству изобразительных и анимационных эффектов эта программа не уступает многим авторским инструментальным средствам мультимедиа.

Презентация – это связанные между собой слайды. Слайды, создаваемые для электронной презентации, могут содержать текст, диаграммы, рисованные объекты и фигуры, а также картинки, слайд - фильмы, звуки и графику.

Процесс создания презентации в *Microsoft Office PowerPoint* состоит из следующих этапов:

- выбор общего оформления;
- добавление новых слайдов и их содержимого;
- выбор разметки слайдов;
- изменение при необходимости оформления слайдов;
- изменение цветовой схемы;
- применение различных шаблонов оформления;
- создание эффектов анимации при демонстрации слайдов.

Для создания новой презентации удобно пользоваться областью задач **Создание презентации** (рис. 1).

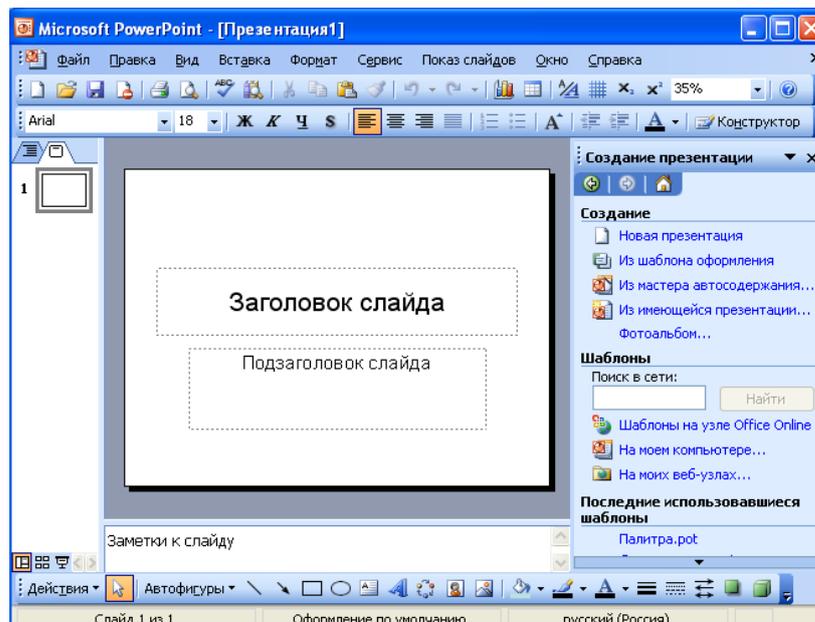


Рис. 1. Окно презентации

Если область задач не отображена, надо выполнить команду **Файл** — **Создать**.

Можно выбрать следующие способы создания презентации:

1. **Новая презентация** – позволяет создавать презентацию с помощью пустых слайдов.

2. Из **шаблона оформления** – позволяет создать презентацию на основе имеющегося шаблона **Microsoft Office PowerPoint**, содержащего основные элементы оформления, шрифты и цветовую схему.

3. Из **Мастера авто содержания** – позволяет создать презентацию на основе имеющегося шаблона оформления **Microsoft Office PowerPoint**, включающего основной предполагаемый текст слайдов.

4. Из **имеющейся презентации** – позволяет создать презентацию на основе уже имеющейся презентации с заданным оформлением.

Для применения к презентации эффектов анимации следует выполнить команду **Формат** – **Оформление слайда**. В области задач **Дизайн слайда** нужно щёлкнуть по ссылке **Эффекты анимации**, после чего в области задач появится список эффектов. Щелчком мыши можно выбрать желаемый эффект. Для настройки эффекта анимации следует щёлкнуть по объекту правой кнопкой мышки и в контекстном меню выбрать пункт **Настройка анимации**. Нажав на кнопку **Добавить эффект**, можно выбрать эффект анимации для появления объекта, его исчезновения т.д. Чтобы увидеть результат, в области задач **Дизайн слайда** нужно нажать кнопку **Просмотр**.

В отличие от **шаблона оформления** и **цветовой схемы**, **эффект анимации по умолчанию** применяется не ко всей презентации, а только к выделенным слайдам. Для того, чтобы применить выбранный эффект ко всем слайдам презентации, в области задач **Дизайн слайда** надо нажать кнопку **Применить ко всем слайдам**.

Для **запуска показа слайдов** нужно открыть презентацию, которую

требуется запустить в режиме показа слайдов, и выполнить одно из следующих действий:

- нажать кнопку **Показ слайдов** в левом нижнем углу окна;
- выполнить команду **Показ слайдов** → **Начать показ**;
- выполнить команду **Вид** → **Показ слайдов**;
- нажать клавишу клавиатуры <F5>.

Режим **Сортировщик слайдов** обеспечивает представление слайдов в форме эскизов (рис. 2).

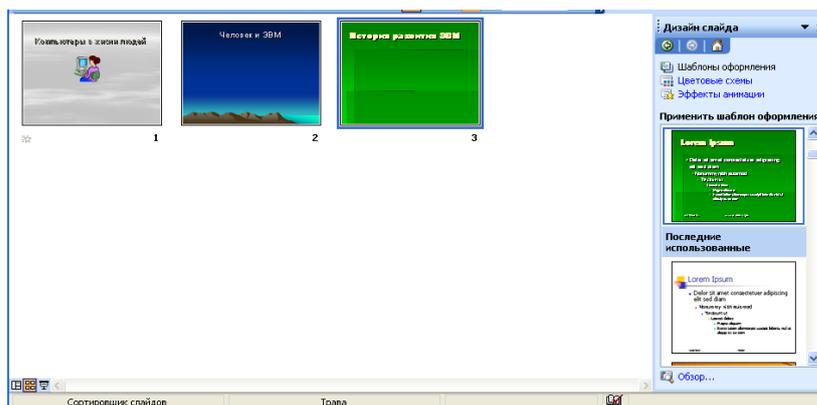


Рис. 2. Режим Сортировщик слайдов

По окончании создания и редактирования презентации можно в режиме сортировщика слайдов получить общую картину презентации, изменить порядок следования слайдов, добавить или удалить некоторые из них, а также просмотреть эффекты перехода и анимации.

В режиме **Показ слайдов** презентация отображается во весь экран монитора – так, как она будет представлена аудитории. Можно посмотреть, как рисунки, фильмы, анимированные элементы и эффекты перехода будут выглядеть в реальном виде.

Вывод презентаций на печать не является основной задачей **Microsoft Office PowerPoint**. Однако при подготовке к докладу удобно пользоваться отпечатанными материалами.

Перед печатью презентации рекомендуется перейти в режим **Предварительного просмотра**.

Для перехода в режим **Предварительного просмотра** следует нажать кнопку  **Предварительный просмотр** панели инструментов **Стандартная** или выполнить команду **Файл** → **Предварительный просмотр**. В режиме предварительного просмотра в раскрывающемся списке **Печатать следующее** можно выбрать **режим просмотра и последующей печати** презентации.

В **Microsoft Office PowerPoint** можно установить следующие **режимы предварительного просмотра и печати**:

- в режиме **Слайды** на отдельных страницах печатаются собственно изображения слайдов, которые будут отображаться на экране при показе презентации;
- в режиме **Выдача** печатаются несколько слайдов на одной странице.

Можно выбрать количество слайдов, печатаемых на одной странице (от 1 до 9), а также ориентацию страницы бумаги, на которой печатается выдача;

- в режиме **Заметки** на отдельных страницах отображаются слайды и соответствующие им заметки;
- в режиме **Структура** печатается структура презентации, отображаемая в области структуры.

Введенный текст можно оформить в виде схемы или блоков при помощи рисунков **SmartArt**. Для этого нужно выделить текст, нажать кнопку «Преобразовать в рисунок **SmartArt**» и выбрать соответствующий рисунок SmartArt в раскрывающемся списке. Такие схемы смотрятся более стильно, чем обычные списки или текст.

Вопросы для самопроверки

1. Назначение программы **Microsoft Office PowerPoint**.
2. Из каких этапов состоит процесс создания презентации в **Microsoft Office PowerPoint**?
3. Какие способы создания презентации существуют?
4. Что такое эффект анимации по умолчанию?
5. Как в режиме сортировщика слайдов можно получить общую картину презентации?
6. Какие режимы предварительного просмотра и печати можно установить в **Microsoft Office PowerPoint**?

2. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

2.1. Создание новой презентации и настройка эффектов анимации и порядка смены слайдов

Создать новую презентацию **Microsoft Office PowerPoint**. Для этого:

1. Выделить шаблон и оформить заливку фона слайда;
2. Последовательно вставить графические объекты в шаблоны слайдов, отрегулировать их размеры, настроить изображение;
3. Последовательно ввести текст в шаблоны слайдов, настроить изображение;
4. Выбрать режимы смены (перехода) слайдов на экране, задав:
 - эффекты анимации, как самих слайдов, так и их объектов;
 - время в автоматическом режиме;
5. Сохранить слайд-фильм в своей рабочей папке в двух форматах – презентации и демонстрации;
6. Запустить на выполнение слайд-фильм в режиме презентации и отрегулировать временные интервалы показа слайдов и эффекты анимации;
7. Запустить на выполнение слайд-фильм в режиме демонстрации.

Порядок выполнения задания 2. 1.

1. Вызвать программу *Microsoft Office PowerPoint* и войти в режим работы с шаблоном;

2. Ввести команду **Файл** → **Создать**:

- открыть вкладку **Презентации** и выбрать шаблон **Новая презентация**,
- на вкладке **Создать слайд** выбрать шаблон **Пустой слайд**.

3. На выделенном слайде выполнить заливку фона при помощи команды **Формат** → **Фон** либо сделать обводку по заданному контуру при помощи инструмента **Прямоугольник** на панели **Рисование**. Выбрать цвет заливки кнопкой **<Цвет заливки>**. При помощи вкладки **Способы заливки** выполнить растушёвку фона шаблона.

4. Последовательно вставить изображения в шаблоны слайдов, используя команду **Вставка** → **Рисунок** → **Из файла**. При необходимости отрегулировать размеры изображений на слайдах, используя команду **Формат** → **Рисунок** или контекстное меню. Разместить изображения на шаблонах слайдов, применяя **буксировщик** объектов. С помощью панели **Настройка изображения** произвести настройку изображений: контрастности, яркости, цвета фона, типа линии и т.п.

5. Ввести текст в слайды, используя команду **Вставка** → **Надпись** или кнопку **<Надпись>** на панели **Рисование**.

6. Для задания эффектов в каждом слайде, а также для смены слайдов в презентации ввести команду **Вид** → **Слайды** и с помощью линейки прокрутки установить на экране первый слайд. Для этого:

- перейти в режим настройки перехода слайдов, введя команду **Показ слайдов** → **Переход слайда**. Окно **Переход слайда** предоставляет возможность настройки анимации и алгоритма смены слайдов;

- в поле **Эффект** настроить анимацию. Для каждого слайда выбрать вариант перехода, например **жалюзи горизонтальные**, **наплыв вверх**, **случайные горизонтальные полосы** и др.;

- в поле **Продвижение** установить автоматическую смену слайдов через каждые 5 секунд;

- настроить в каждом слайде режимы анимации объектов (надписей, рисунков, графиков). Для этого выделить объект и вызвать контекстное меню, затем выбрать команду **Показ слайдов** → **Настройка анимации** и задать параметры закладок **Время**, **Эффекты в диаграммах**. **Параметры воспроизведения**.

2.2. Задание 2. Добавление объектов WordArt в название презентации

Кнопка **Добавить объект WordArt** на панели инструментов **Рисование** позволяет сделать текст презентации более эффектным, добавив в них элементы текста с нестандартным форматированием, например: фигурные надписи (плакаты), текст из объёмных символов или текст, изогнутый дугой.

Чтобы вставить в документ объект **WordArt**, можно воспользоваться также командой **Вставка** - **Рисунок** - **Объект WordArt**. WordArt имеет свою собственную панель инструментов, которая предоставляет богатейшие возможности для редактирования названия презентации.

Порядок выполнения задания 2.

Чтобы вставить объект **WordArt** в документ, нужно выполнить следующие действия:

1. Создать документ на базе шаблона *Пустой слайд*;
2. Ввести название презентации;
3. Командой **Вид** → **Панели инструментов** → **WordArt** включить отображение панели инструментов **WordArt**;
4. Щелкнуть на кнопке *Добавить объект WordArt* – произойдет запуск *Мастера создания объекта WordArt*;
5. В окне *Коллекция WordArt* выбрать желаемый стиль оформления;
6. В диалоговом окне *Изменение текста WordArt* выбрать желаемый размер, начертание и ввести текст создаваемого заголовка.
7. После щелчка на кнопке **ОК** произойдет вставка созданного объекта в документ.
8. Сохранить созданный файл командой **Файл** → **Сохранить** в формате демонстрации.
9. Для показа слайд - фильма в режиме презентации воспользоваться командой **Вид** → *Показ слайдов*, или командой *Показ слайдов* → *Показ*, или кнопкой *<Показ>* в левой нижней части экрана.
10. Для показа слайд - фильма в режиме демонстрации достаточно запустить его как программу из рабочей папки, дважды щёлкнув левой кнопкой мыши.

Письменный отчёт должен содержать:

- наименование и цели занятия;
- краткие теоретические сведения;
- результаты выполнения работы.

Контрольные вопросы

1. Назначение программы *Microsoft Office PowerPoint*.
2. Из каких этапов состоит процесс создания презентации в *Microsoft Office PowerPoint*?
3. Какие способы создания презентации существуют?
4. Что такое эффект анимации по умолчанию?
5. Как в режиме сортировщика слайдов можно получить общую картину презентации?
6. Какие режимы предварительного просмотра и печати можно установить в *Microsoft Office PowerPoint*?
7. Как настроить анимацию в части окна *Эффект*?
8. Каков алгоритм добавления объектов **WordArt** в название презентации?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСТРОЕННЫХ ФУНКЦИЙ MICROSOFT OFFICE EXCEL ДЛЯ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ТАБЛИЧНЫХ ДАННЫХ»

Цель работы:

- приобрести практические навыки использования встроенных функций *Microsoft Office Excel* для решения профессиональных задач

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1.1 Краткие теоретические сведения

1.1.1. Основные термины и определения

Рабочая книга - это файл, создаваемый в табличном процессоре *MS Excel*. Рабочая книга состоит из **рабочих листов**, каждый из которых имеет табличную структуру. Рабочий лист состоит из строк и столбцов. Столбцы озаглавлены латинскими буквами (максимальное количество столбцов 256). Строки последовательно нумеруются цифрами от 1 до 65536.

Ячейка – это минимальный элемент хранения данных. Образуется на пересечении столбцов и строк таблицы. Одна из ячеек всегда является активной и выделяется рамкой. Все операции производятся в активной ячейке.

Адрес – это обозначение ячейки, сочетает в себе имя столбца и номер строки, на пересечении которых она расположена, например **B10**. Адреса ячеек используются при записи формул.

Диапазон ячеек – это данные, расположенные в соседних ячейках. На диапазон можно ссылаться в формулах, как на единое целое. Наиболее часто используют прямоугольные диапазоны. Диапазон обозначают, указывая через двоеточие адреса ячеек, расположенных в противоположных углах прямоугольника, например **A1: C15**.

Формула – это совокупность числовых констант, ссылок на ячейки (адреса ячеек, содержимое которых используется в вычислениях) и функций, соединённых знаками математических операций. Если текущая ячейка содержит формулу, то она отображается в строке формул.

Функция – это встроенная в *MS Excel* программа с уникальным именем, для которой пользователь должен задать конкретные значения аргументов функции, стоящие в скобках после ее имени. Функцию (так же, как и число) можно считать частным случаем формулы.

Диаграмма – это графическое представление данных числового типа.

1.1.2. Создание формул

Формула является основным средством для анализа данных. С помощью формул можно складывать, умножать и сравнивать данные, а также объединять значения. Формулы подчиняются определённому синтаксису, в который входят знак равенства (=), вычисляемые элементы (операнды) и операторы (рис. 1).

Операндами могут быть: константы, ссылки или диапазоны ссылок, заголовки, имена или функции.

Применение операторов в формулах. Операторами обозначаются операции, которые следует выполнить над операндами формулы. В *Microsoft Office Excel* включено четыре вида операторов – *арифметические, текстовые*, а также операторы *сравнения и адресные* операторы.

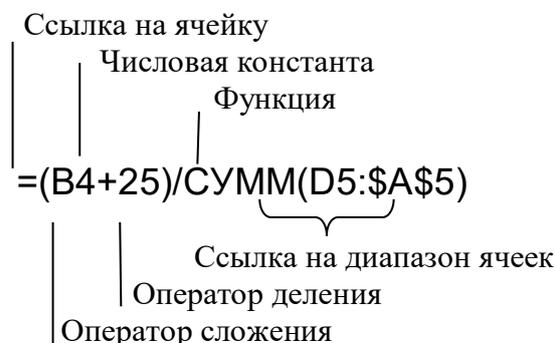


Рис. 1. Элементы формулы

Арифметические операторы используются для выполнения основных математических вычислений над числами. Результатом выполнения арифметической операции *всегда* является число.

Арифметические операторы обозначаются следующими символами:

- + сложение;
- вычитание или унарный минус;
- * умножение;
- / деление;
- % процент;
- ^ возведение в степень.

Операторы сравнения используются для обозначения операций сравнения двух чисел. Результатом выполнения операции сравнения является логическое значение «**ИСТИНА**» или «**ЛОЖЬ**». Операторы сравнения обозначаются следующими символами:

- = равно;
- > больше;
- < меньше;
- >= больше или равно;
- <= меньше или равно;
- <> не равно.

Порядок выполнения действий в формулах. Сначала выполняются действия в скобках, далее операции умножения и деления, сложения и вычитания, в порядке их следования. Чтобы порядок вычислений проходил правильно, необходимо использовать круглые скобки.

Ссылки на ячейку или на группу ячеек. Ссылка на ячейку в *Excel* является *адресом* ячейки. В формулах могут быть ссылки на ячейки или на диапазоны ячеек текущего листа, листов той же книги или других книг, а также на имена или заголовки, представляющие ячейки или диапазоны ячеек. Примеры

использования ссылок:

СРЗНАЧ (C2:C6) – вычисление среднего значения содержимого ячеек с **C2** по **C6**;

СУММ (D4; Лист2! D6:E6) – вычисление суммы содержимого ячейки **D4** и диапазона ячеек **D6:E6** на листе Лист2;

СУММ (B1; [Книга1]Лист1!\$D\$4) – вычисление суммы содержимого ячейки **B1** и ячейки **D4** на листе Лист 1 в книге Книга 1.

В зависимости от поставленной задачи можно использовать либо **относительные ссылки**, которые ссылаются на ячейки относительно позиции формулы, либо **абсолютные ссылки**, которые ссылаются всегда на одну и ту же ячейку.

При создании формулы ссылки обычно изменяются относительно расположения ячейки, содержащей формулу. В относительных ссылках хранится расстояние от ячейки с формулой до ячейки, на которую ссылаются (рис. 2). В следующем примере ячейка **B2** содержит формулу **=A1**; искомое значение находится на одну ячейку выше и левее ячейки **B1**. Такая ссылка будет **относительной**.

Если необходимо, чтобы ссылки не изменялись при копировании формулы в другую ячейку, воспользуйтесь **абсолютными** ссылками. Например, если имеется формула, умножающая содержимое ячейки **E5** на ячейку **Q1**, (**=E5*Q1**), то при копировании формулы в другую ячейку изменятся обе ссылки.

По умолчанию, все ссылки в **Excel** относительные. Когда копируется ссылка из одной ячейки в другую, она автоматически изменяется относительно позиции столбца и строки новой ячейки к ячейке, из которой скопировали ссылку. Например, если скопируется формула **=A1+B1** из строки 1 в строку 2, то формула изменится на **=A2+B2**. Относительные ссылки полезны в том случае, когда нужно повторить один и тот же расчет на несколько столбцов и строк.

	А	В
1	3	
2	4	=A1
3		

Рис. 2. Относительная ссылка

Чтобы создать абсолютную ссылку на ячейку **Q1**, нужно поместить знак доллара перед именем строки и номером столбца **\$Q\$1**.

Кроме относительных и абсолютных ссылок, ссылки бывают и **смешанными**, когда изменяется только одна часть адреса ячейки, например:

\$B2 – изменяется только номер строки, а столбец всегда постоянный;

B\$2 – изменяется только буква столбца, номер строки – постоянный.

Для изменения типа ссылки можно воспользоваться клавишей **F4**, предварительно в формуле выделив адрес нужной ячейки.

1.1.2. Ввод формулы

Для ввода формулы необходимо выполнить следующие действия:

1. Выбрать ячейку, в которую необходимо ввести формулу;
2. Ввести = (знак равенства). Чтобы начать набор формулы с функции, следует нажать кнопку **Вставка функции**  или использовать меню **Вставка** и команду **Функция**. При этом автоматически вставляется знак равенства.
3. Ввести формулу. Если в формуле используются ссылки, выделить необходимые ячейки при вводе. Если используется внешняя ссылка, выбрать лист, содержащий связываемые ячейки, и выделить их.
4. Для окончания ввода формулы нажать клавишу **ENTER** или кнопку , находящуюся слева от строки формулы.

1.1.3. Автозаполнение формулами. Эта операция выполняется так же, как автозаполнение числами. Её особенность заключается в необходимости копирования ссылок на другие ячейки. В ходе автозаполнения во внимание принимается характер ссылок в формуле: относительные ссылки изменяются в соответствии с относительным расположением копии и оригинала, абсолютные – остаются без изменения.

Для примера предположим, что значения в первом столбце рабочего листа (столбце **A**) вычисляются как суммы значений в соответствующих ячейках столбцов **B** и **C**. Введем в ячейку **A1** формулу **=B1+C1**. Теперь скопируем эту формулу методом **автозаполнения** во все ячейки первого столбца таблицы. Благодаря относительной адресации, формула будет правильной для всех ячеек данного столбца.

В таблице 1 приведены правила обновления ссылок при автозаполнении вдоль строки или вдоль столбца.

Таблица 1

Правила обновления ссылок при автозаполнении

Ссылка в исходной ячейке	Ссылка в следующей ячейке	
	При заполнении вправо	При заполнении вниз
A1 (относительная)	B1	A2
\$A1 (абсолютная по столбцу)	\$A1	\$A2
A\$1 (абсолютная по строке)	B\$1	A\$1
\$A\$1 (абсолютная)	\$A\$1	\$A\$1

1.1.4. Встроенные функции в Microsoft Office Excel

Виды основных встроенных функций в **Microsoft Excel**:

- 1) математические (50 формул);
- 2) текстовые (23 формулы);
- 3) логические (6 формул);
- 4) дата и время (14 формул);
- 5) статистические (80 формул) – анализ целых массивов и диапазонов значений;
- 6) финансовые (53 формулы) – финансовые расчеты и вычисления;

- 7) работа с базами данных (12 формул) – операции с базами данных;
- 8) ссылки и массивы (17 формул) – прорабатывает массивы и индексы.

Функции задаются с помощью формул, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым **аргументами**, и в указанном порядке, называемом **синтаксисом**. Список аргументов может состоять из чисел, текста, логических величин (**истина** или **ложь**), массивов, значений ошибок (например, #Н/Д) или ссылок (рис. 3).

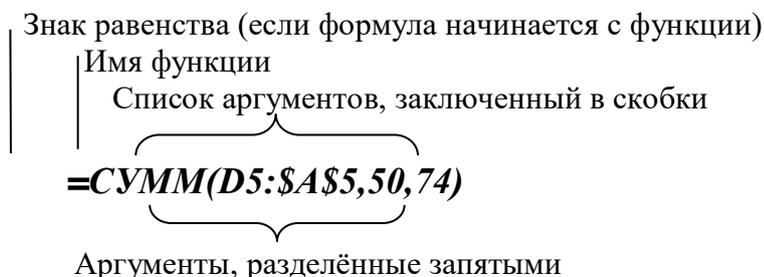


Рис. 3. Элементы функции

Необходимо следить за соответствием **типов** аргументов. Кроме того, аргументы могут быть как константами, так и формулами. Эти формулы, в свою очередь, могут содержать другие функции. В приведенных ранее примерах все аргументы были ссылками на ячейки или диапазоны. Но в качестве аргументов можно также использовать числовые, текстовые и логические значения, имена диапазонов, массивы и ошибочные значения.

Аргументы функции могут быть **числовыми**. Например, функция **СУММ** в формуле **=СУММ(327;209;176)** суммирует числа 327, 209 и 176. В качестве аргумента функции могут использоваться **текстовые значения**. Например, в формуле

=ТЕКСТ(ТДАТА);"Д МММ ГГГГ")

второй аргумент функции **ТЕКСТ** - "Д МММ ГГГГ", является текстовым и задает шаблон для преобразования десятичного значения даты, возвращаемого функцией **ТДАТА**, в строку символов. Текстовый аргумент может быть строкой символов, заключенной в двойные кавычки, или ссылкой на ячейку, которая содержит текст.

Аргументы ряда функций могут принимать только логические значения **ИСТИНА (TRUE)** или **ЛОЖЬ (FALSE)**. Логическое выражение возвращает значение **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ** в ячейку или формулу, содержащую это выражение.

Написание функции начинается с указания **имени функции**, затем вводится открывающая скобка, указываются аргументы, отделяющиеся запятыми, а затем – закрывающая скобка. Вставлять функцию в формулу рекомендуется с помощью **панели формул**. В панели формул отображаются имя функции и её аргументы, описание функции и аргументов, а также возвращаемое функцией и формулой значение.

Порядок вставки функции с помощью панели формул:

1. Нажать кнопку **Изменить формулу** в строке формул;
2. Щёлкнуть левой клавишей мыши по строке формул, далее нажать кнопку

со стрелкой, расположенную слева от поля **Функции** – СУММЕСЛИ ▾.

3. Выбрать функцию, вставляемую в формулу. Если функция отсутствует в списке, выбрать пункт **Другие функции**, после чего запустится **Мастер функций**.

4. Ввести аргументы. Для ввода в качестве аргументов значения ячейки удобно временно убрать с экрана диалоговое окно. Для этого нужно нажать кнопку , расположенную справа от поля, где вводится аргумент, выделить необходимые ячейки листа и нажать на эту же кнопку или на клавишу <ENTER>.

5. Нажать кнопку <OK>.

Вопросы для самопроверки

1. Каковы правила создания формул в *Microsoft Office Excel*?
2. Перечислите виды операторов, применяемых в формулах.
3. Каков порядок выполнения действий в формулах в *Microsoft Office Excel*?
4. Как осуществляются ссылки на ячейку или на группу ячеек в *Microsoft Office Excel*? Что понимают под абсолютными и относительными ссылками?

2. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

2.1. Работа с формулами в *Microsoft Office Excel*

Любая формула в *Microsoft Office Excel* начинается со знака =. Пример использования различных формул в *Microsoft Office Excel* приведён на рис. 4, причём в ячейках **C3**, **C4** и **C5** показаны логические функции.

Задание 1. Рассчитать самостоятельно значения формул, указанных в таблице 3 в соответствии в варианте (табл. 2), и записать полученные результаты.

Варианты данных для задания 1

№ п/п	A	B	C
1.	1	10	50
2.	2	10	55
3.	3	10	57
4.	4	10	58
5.	5	10	59
6.	6	10	60
7.	7	10	60
8.	8	10	62
9.	9	10	65
10.	10	10	70
11.	11	10	76
12.	12	10	85
13.	13	10	98
14.	14	10	125
15.	15	10	162
16.	16	10	210

Таблица 2

Порядок выполнения задания 1.

Создать новый лист в *Microsoft Office Excel* и назвать его **Формулы**. Для этого следует воспользоваться меню **Вставка** → **Лист** и набрать указанные в таблице 3 формулы (функции). Для электронных таблиц свойственно вместо конкретных числовых значений данных в формулах и функциях использовать ссылки на ячейки, где они расположены. **Ссылка** – это адрес ячейки, из которой следует взять данные для расчёта формулы (функции). Примеры использования формул со ссылкой на ячейки показаны на рис. 5.

	A	B	C
1	=4+7	=2^3+2^0	=7<>8
2	=3*6+9	=3*(6+9)	=9<>9
3	=3-5*6+8/4	=3>5	=И(9>7;5<6)
4	=2+4*3/6-1	=8>0	=ИЛИ(7<=10;-8>=6)
5	=3+(7-3)/(5+1)*2+4	=6=6	=НЕ(10>=10)
6	арифметические операции		логические функции
7			
8	логические операции		

Рис. 4. Примеры формул в *Microsoft Excel*

	A	B	C	D
1	1	6	=A1+B1	=B2^B3+A1+5
2	4	2	=A1+A2*B2-B1	=B1>A2+A1
3	-3	3	=B1+(A2+B2)/B2-A1	=B1/B3<B2

Рис. 5. Примеры формул со ссылками на ячейки

Основные арифметические расчеты в *Excel*

Таблица 3

Операция	Оператор	Пример	Описание
Сложение	+	=A1+A2	Суммирует числа в ячейках A1 и A2
Вычитание	-	=A1-A2	Вычитает число A2 из числа в A1
Умножение	*	=A1*A2	Умножает числа из A1 и A2
Деление	/	=A1/A2	Делит число A1 на число A2
Процент	%	=A1*10%	Находит 10% от числа A1
Возведение в степень	^	=A2^3	Возвращает число A2 в 3 степени
Квадратный корень	Функция КОРЕНЬ	=КОРЕНЬ(A1)	Находит квадратный корень числа A1
N-ый корень	^(1/n)	=A1^(1/3)	Кубический корень числа A1

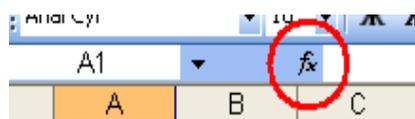
2.2. Встроенные функции Microsoft Office Excel

Задание 2.

Рассчитать свой возраст, начиная с текущего года и по 2030 год, используя маркер *автозаполнения*. Год Вашего рождения является абсолютной ссылкой. Расчеты выполнить на Листе 2, который назвать *Возраст*.

Порядок выполнения задания 2.

В *Microsoft Office Excel* существует множество встроенных функций, которые разделены по категориям (рис. 7). Для вставки любой из встроенных функций следует воспользоваться меню *Вставка – Функция*



или нажать кнопку на строке формул. Например, функция для расчёта значения суммы чисел показана на рис. 8.

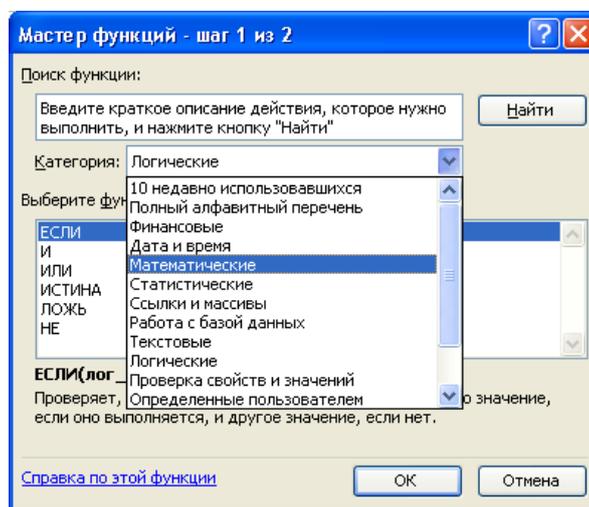


Рис. 7. Мастер функций

	A	B	C	D
1	4	6	4	=СУММ(A2:C3;B1:B4)
2	2	5	5	=СУММ(A2:C3;B1:B4)
3	5	4	6	=СУММ(A2:C3)
4	3	1	7	=СУММ(B1:B4)
5	=СУММ(A1:A4)	=СУММ(A1:A4;C1:C4)	=СУММ(A1:A2;B3:B4;C1;C4)	=СУММ(B2:B3)

Рис. 8. Пример использования функции *СУММ()*

Задание 3. Создать таблицу по образцу. В ячейках *I5:L12* и *D13:L14* должны быть формулы: *СРЗНАЧ*, *СЧЁТЕСЛИ*, *МАХ*, *МИН*. Ячейки *B3:H12* заполняются информацией самостоятельно.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1				Предметы					Средний	количество оценок		
2	№	Фамилия	Имя	русский язык	математика	история	биология	физкультура	балл	5	4	3
3	1	Иванов	Иван									
4	2											
5	3											
6	4											
7	5											
8	6											
9	7											
10	8											
11	9											
12	10											
13	Максимальный балл											
14	Минимальный балл											

Письменный отчёт должен содержать:

- наименование и цели занятия;
- краткие теоретические сведения;
- результаты выполнения заданий.

Контрольные вопросы

1. Каковы правила создания формул в *Microsoft Office Excel*?
2. Перечислите виды операторов, применяемых в формулах.
3. Каков порядок выполнения действий в формулах в *Microsoft Office*

Excel?

4. Как осуществляются ссылки на ячейку или на группу ячеек в *Microsoft Office Excel*? Что понимают под абсолютными и относительными ссылками?

5. Когда используются смешанные ссылки?

6. Когда следует использовать относительные ссылки?

7. Каковы правила автозаполнения формулами в *Microsoft Office Excel*?

8. Каков порядок написания функции в *Microsoft Office Excel* и её вставки с помощью панели формул?

9. Какие виды основных встроенных функций имеют место в *Microsoft Excel*?

10. Опишите процесс ввода формулы в *Microsoft Office Excel*.

11. Перечислите основные элементы функции в *Microsoft Office Excel*, например **=СУММПРОИЗВ(B1:B4;C1:C4)**.

12. Опишите порядок вставки функции с помощью панели формул.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7

«СОЗДАНИЕ ДИАГРАММ В ТАБЛИЧНОМ ПРОЦЕССОРЕ *MICROSOFT OFFICE EXCEL*»

Цель занятия:

- приобрести практические навыки создания и редактирования различных типов диаграмм в табличном процессоре *Microsoft Office Excel*

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1.1 Краткие теоретические сведения

Диаграмма - это визуальное представление числовых значений. Чтобы создать диаграмму, нужно иметь, как минимум, некоторый набор чисел, называемых *данными*. Диаграмма – это *объект*, который *Excel* создает по запросу. Объект диаграммы состоит из одного или большего количества рядов данных выводимых графически. Внешний вид рядов данных зависит от выбранного пользователем *типа диаграммы*. Данные каждого ряда хранятся в отдельной строке или в отдельном столбце.

Табличный процессор позволяет строить диаграммы различных *типов*.

К типу диаграмм *Гистограмма* (рис.1) относятся такие *виды*:

- 1) гистограмма с группировкой;
- 2) гистограмма с накоплением;
- 3) нормированная гистограмма с накоплением.

Гистограммы целесообразно создавать тогда, когда нужно сравнить значения нескольких наборов данных, графически изобразить отличия значений одних наборов данных по сравнению с другими, показать изменения данных с течением времени.

В гистограмме с группировкой прямоугольники, которые являются графическими изображениями числовых данных из разных наборов, располагаются рядом друг с другом, а в гистограмме с накоплением - друг на друге. Это дает возможность в гистограмме с накоплением оценить суммарные данные и вклад каждой составляющей в общую сумму.

В нормированной гистограмме с накоплением вертикальная ось имеет шкалу в процентах. Это дает возможность оценить процентную часть данных в общей сумме.

К типу диаграмм *Линейчатая* (рис. 2) относятся такие *виды*:

- 1) линейчатая с группировкой;
- 2) линейчатая с накоплением;
- 3) нормированная линейчатая с накоплением.

Линейчатые диаграммы аналогичны гистограммам и отличаются от них лишь горизонтальным расположением геометрических фигур.

Линейчатые диаграммы удобно использовать, если горизонтальное расположение геометрических фигур выглядит нагляднее, чем вертикальное.

Например, если вдоль горизонтальной оси откладываются возрастающие промежутки времени или температуры, если на диаграмме нужно изобразить много элементов данных, если подписи лучше воспринимаются в горизонтальном положении и др.

К типу диаграмм **Круговая** (рис.3) относятся плоские и объемные круговые диаграммы.

Круговые диаграммы целесообразно использовать тогда, когда нужно отобразить части одного целого, сравнить соотношение частей и частей к целому.

Круговые диаграммы позволяют отобразить только один ряд данных, они не могут быть построены, если данные содержат отрицательные числа. Круговые диаграммы перестают быть наглядными, если на них отображено много элементов данных. Несколько круговых диаграмм можно заменить, например, одной нормированной гистограммой с накоплением.

К типу диаграмм **Точечная** (рис.4) относятся такие **виды**:

- 1) точечная с маркерами;
- 2) точечная с гладкими кривыми и маркерами;
- 3) точечная с гладкими кривыми;
- 3) точечная с прямыми отрезками и маркерами;
- 5) точечная с прямыми отрезками.

Точечные диаграммы целесообразно использовать, если нужно отобразить данные непрерывных процессов, в наборах которых достаточно большое количество данных, если нужно отобразить динамику изменения данных во времени, сравнить изменения нескольких рядов данных.

Точечные диаграммы с гладкими кривыми можно использовать для построения графиков функций, предварительно заполнив диапазон ячеек значениями аргумента и соответствующими значениями функции. Можно построить на одной диаграмме графики двух функций и использовать их для приближенного решения уравнения.

Линейная диаграмма - это график (рис.5). Для построения графиков функций и отображения изменения величин в зависимости от времени используются диаграммы типа график. Построение линейной диаграммы аналогично построению столбчатой. Но вместо столбиков просто отмечается их высота (точками, черточками, крестиками) и полученные отметки соединяются прямыми линиями. Вместо разной штриховки (закраски столбиков) используются разные отметки (ромбики, треугольники, крестики и т.д.), разная толщина и тип линий (сплошная, пунктирная и пр.), разный цвет.

На диаграммах приведены результаты соревнований детей в беге.



Рис. 1. Первый тип диаграммы – *Гистограмма*

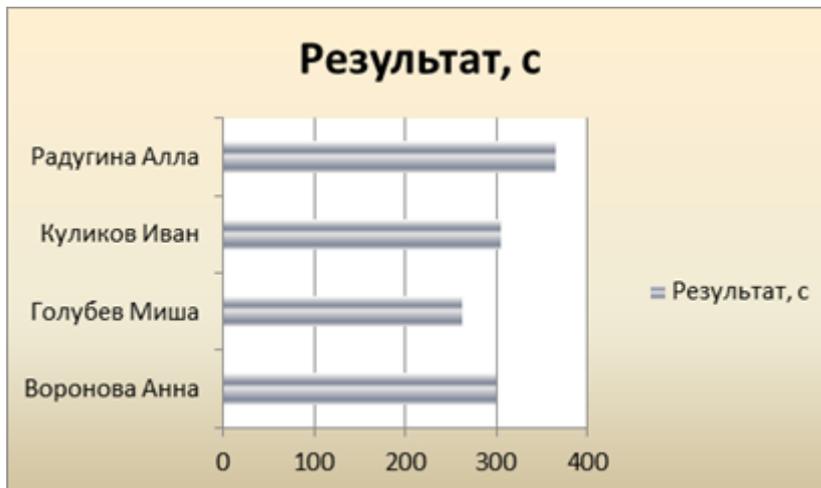


Рис. 2. Второй тип диаграммы – *Линейчатая*

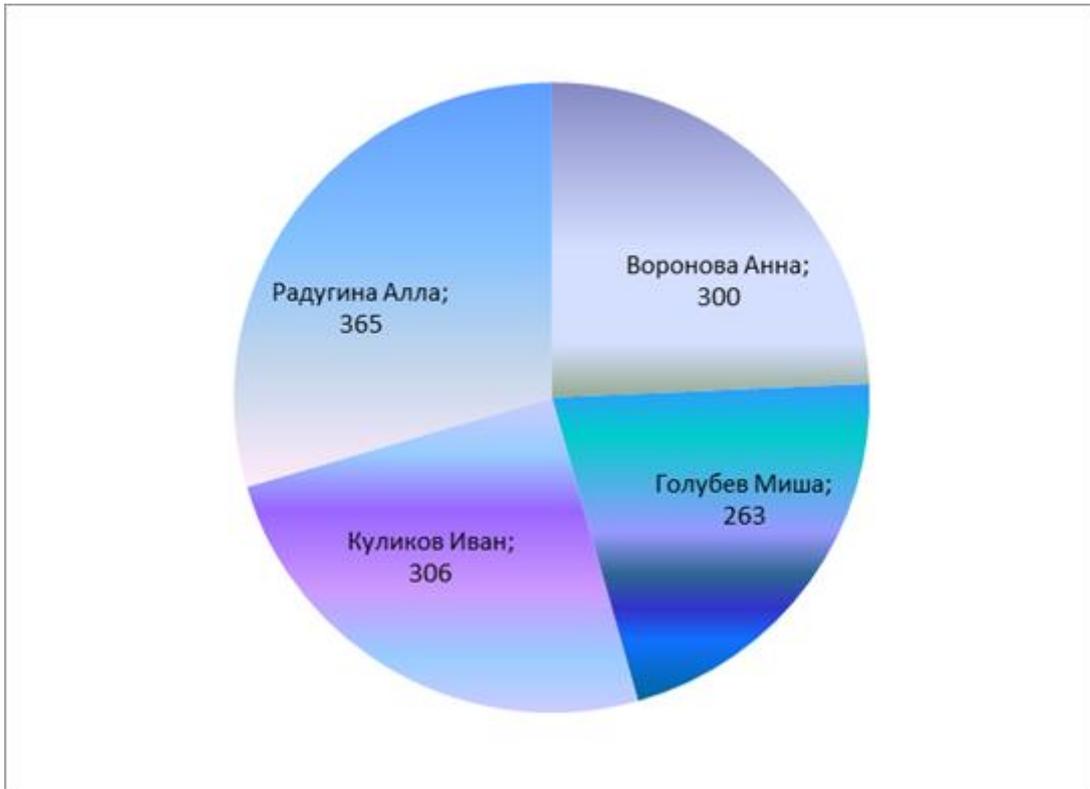


Рис. 3. Третий тип диаграммы – *Круговая*

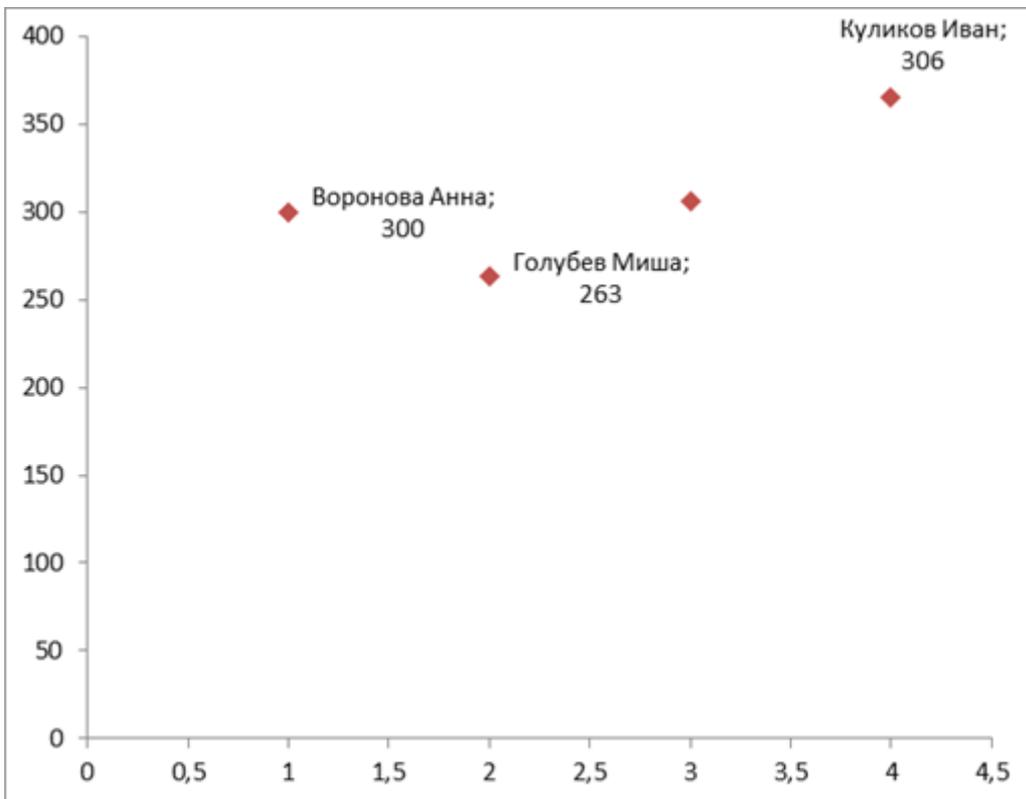


Рис. 4. Четвертый тип диаграммы – *Точечная*



Рис. 5. Пятый тип диаграммы – *График*

Ключевая особенность диаграмм в *Excel* - их динамический характер. Это означает, что ряды данных диаграммы связаны с данными, находящимися на рабочих листах. Если данные в листах изменяются, диаграмма *автоматически* обновляется, отображая изменения в листах.

После создания диаграммы всегда можно изменить ее тип или формат, добавлять новые ряды данных или изменять текущие, отображая другой диапазон.

Диаграмма состоит из *элементов, линий, столбиков, секторов, точек* и т.п. Каждому элементу диаграммы соответствует число в таблице. Числа и элементы диаграммы связаны между собой таким образом, что при изменении чисел автоматически изменяется изображение элементов диаграммы и наоборот. Различают два вида диаграмм;

- *внедрённые диаграммы* – сохраняются на рабочем листе вместе с данными;
- *диаграммные листы* – диаграмма в формате полного экрана на новом листе.

Диаграмму с листа диаграмм легко можно преобразовать во внедренную, это делается командой меню *Диаграмма*.

Легенда – это рамка, в которой определяются узоры или цвета рядов или категорий данных на диаграмме.

Создание диаграмм осуществляется *тремя способами*:

1. С помощью клавиши F11. Для этого необходимо выделить нужный диапазон данных, включающий заголовки строки столбцов, и нажать клавишу F11. Excel автоматически создаст диаграмму на новом листе диаграмм с именем Диаграмма 1, используя установки по умолчанию. Тип диаграммы будет - двухмерная гистограмма. Далее построенную диаграмму можно настроить в соответствии с требованиями.

2. С помощью **Панели инструментов Диаграммы**. Установить панель диаграммы можно выбрав команду меню **Вид Диаграммы. →Панели инструментов**.

Панель **Диаграммы** содержит следующие **пиктограммы**:

- элементы диаграммы;
- формат области диаграммы;
- тип диаграммы;
- легенда;
- таблица данных;
- по строкам;
- по столбцам;
- текст по часовой стрелке;
- текст против часовой стрелки;

3. **С помощью Мастера Диаграмм**. Наиболее гибкий способ. Перед его использованием лучше выделить ячейки данных вместе с подписями, идентифицирующими ряды данных. Данные необязательно должны быть непрерывными, можно сделать несколько выделений, используя клавишу **Ctrl**, но должны лежать на одном листе. Данные, расположенные на других листах, добавляются в уже созданную диаграмму. **Данные одного ряда не могут располагаться на разных листах**.

Диаграмма. При этом появляется первое из четырех диалоговых окон. На каждом из четырех шагов **Мастера** можно вернуться к предыдущему или завершить работу, нажав кнопку **Готово**. Запустить **Мастер диаграмм** можно командой меню **Вставка**.

Шаг 1. В окне первого шага выбирается тип диаграммы. Оно содержит две вкладки: **Стандартные** и **Нестандартные**. Вкладка **Стандартные** содержит 14 базовых типов диаграмм.

Шаг 2. Окно второго шага имеет две вкладки. Во вкладке **Диапазон данных** проверяется или задается диапазон данных, задается ориентация данных, т.е. определяется, что является рядами данных: столбцы или строки. Во вкладке **Ряд** можно удалить данные, не являющиеся рядами, задать имя ряда и подписи оси категорий (х).

Замечание. Если столбец (строка) должен идентифицироваться как подписи оси категорий, то следует убрать заголовок у этого столбца (строки).

Шаг 3. На этом шаге задается большинство параметров диаграммы. Окно шага содержит шесть вкладок, выбирая которые можно задавать на диаграмме: **Заголовки**, **Оси**, **Линии сетки**, **Легенду**, **Подписи данных**, **Таблицу данных**.

Шаг 4. В окне этого шага задается, будет ли диаграмма внедренной или располагаться на отдельном листе.

Все элементы построенной диаграммы можно **менять**. Для того чтобы изменить какой-то элемент диаграммы, ее нужно выделить. Для выделения диаграммы следует щелкнуть левой кнопкой мыши в области диаграммы (на границе области диаграммы при этом должны появиться маркеры выделения – черные квадратики), после этого можно поменять размер диаграммы либо переместить диаграмму на другое место (если она вставлена в существующий лист). В выделенной диаграмме аналогичным образом можно редактировать все

ее компоненты (в том числе добавлять рамку или изменить фон диаграммы, поменять формат легенды, создать новый текст заголовка диаграммы, подписей к осям и т.п.). Для этого компоненты также выделяют щелчком левой кнопкой мыши на каждом из элементов, который необходимо изменить, и после нажатия правой клавиши мыши вносят требуемые изменения в открывшееся контекстное меню для каждого элемента.

Созданная диаграмма (вернее, ее копия) может быть вставлена в документ, созданный в любой другой программе пакета *MS Office*: в текстовом процессоре *Word*, программе создания презентаций *PowerPoint* и т.д. При этом она сохраняет связь с данными электронной таблицы, на основе которых была сформирована, поэтому изменения этих данных будут отражены и в диаграмме. Для копирования диаграммы *Excel* в другие программы необходимо ее выделить и скопировать в буфер обмена с помощью команды *Копировать*, затем вставить стандартным способом из буфера обмена в текст документа *Word* либо на слайд презентации. Размеры вставленной диаграммы можно изменять так же, как размеры любого вставленного рисунка.

Вопросы для самопроверки

1. Что такое диаграмма?
2. Дайте определение внедренной диаграммы и диаграммного листа.
3. Как диаграмму с листа диаграмм можно преобразовать во внедренную?
4. Какими способами возможно создание диаграмм?
5. В чем заключается ключевая особенность диаграмм в *Excel*?
6. Перечислите этапы построения диаграммы в *Microsoft Office Excel* с помощью клавиши F11.

2. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

2.1. Создание и редактирование таблиц в *Microsoft Office Excel*

2.1.1. Задание 1. Создать в *Microsoft Office Excel* бланк электронной таблицы, представленной в табл. 1.

Таблица 1

Сведения о количестве мастеров спорта по различным видам

№	Наименование района города	Кол-во мастеров спорта по различным видам			В том числе					
		2017 г.	2018г.	Рост / снижен.	Пловцов		Стрелков		Боксеров	
					2018г.	%	2018г.	%	2018г.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Центральный	129	137		30		32		27	
2	Советский	150	149		49		41		10	
3	Коминтерновский	136	159		61		49		12	
4	Левобережный	180	167		65		23		29	
5	Железнодорожный	159	161		52		35		24	
Итого по городу										

Порядок выполнения задания 1.

- Вызвать программу *Microsoft Office Excel*. Для этого щёлкнуть левой клавишей мыши по кнопке **<Пуск>**. В раскрывшемся меню выбрать пункт **«Программы»**. В появившемся меню выбрать пункт *Microsoft Office – Microsoft Office Excel*.

- Убрать все панели инструментов кроме **Стандартная** и **Форматирование (Вид → Панели инструментов)**.

- Ввести в указанные в табл. 1 ячейки тексты заголовка и шапки таблицы в соответствии с заданием по следующей технологии:

- а) установить указатель мыши в ячейку, куда будет введен текст, например в ячейку **A1**, и щёлкнуть левой кнопкой, появится рамка;

- б) ввести текст (табл. 1) и нажать клавишу ввода **<Enter>**;

- в) переместить указатель мыши в следующую ячейку, например в ячейку **A2**, и щёлкнуть левой кнопкой;

- г) ввести текст, нажать клавишу ввода **<Enter>** и т.д.

- Выделить левой клавишей мыши или с помощью клавиатуры (**<Shift>+<→>**) диапазон ячеек **A1:K1** и нажать левой клавишей мыши на кнопку

 – объединить и поместить в центре. В результате ячейки объединятся, а содержимое первой ячейки диапазона разместится по центру объединённых ячеек. Аналогично выделить ячейки **A2:K2, C4:E4, C5:E5, C6:E6, F4:K4**.

- Выделить мышкой диапазон ячеек **F5:G6** и щёлкнуть по выделенному диапазону правой кнопкой мышки. В появившемся контекстном меню выбрать команду **Формат ячеек...**. Перейти на вкладку **Выравнивание** и отметить «галочкой» пункты **Объединение ячеек** и **Переносить по словам**. Выравнивание по горизонтали и по вертикали установить **По центру** и нажать кнопку **<OK>**. Аналогично действия выполнить для ячеек **H5:I6, J5:K6**.

- Выровнять ширину столбцов, подводя мышку в строке названий столбцов (**A**, **B**, **C** и т.д.) к границе раздела двух столбцов. Указатель меняется на ←||→. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащить указатель до нужных размеров ширины столбца.

- Дважды щёлкнуть левой клавишей мыши по ячейке **E7**. Установить курсор между словами и нажать клавиши **<Alt>+<Enter>**. Второе слово перейдёт на новую строку, затем нажать **<Enter>**. Выровнять все ячейки в 7-ой строке по центру, используя команду **Формат ячеек....**

- Выделить мышкой диапазон ячеек **A8:B8** и щёлкнуть левой клавишей мыши по нижнему правому углу диапазона, при этом указатель мышки изменится на \dagger . Не отпуская левой клавиши мышки, протащить указатель до ячейки **K8**. Отпустить указатель. Номера столбцов заполнятся числами от 1 до 11 автоматически. Аналогично создать нумерацию районов города (**A9:A13**).

- Выделить мышкой диапазон ячеек **A4:A7**, щёлкнуть правой клавишей мыши по выделенному диапазону и выбрать команду **Формат ячеек....** Перейти на вкладку **Граница**. Выбрать **Внешние**, тип линии – **Одинарный** и нажать кнопку **<OK>**. Аналогично установить все границы таблицы в соответствии с полученным заданием (табл. 1).

- Выделить 1-ю и 2-ю строки и установите начертание шрифта в них **полужирный**.

2.1.2. Задание 2.

Рассчитать с помощью формул таблицу 1.

Порядок выполнения задания 2.

- Для того, чтобы рассчитать **рост/снижение** количества мастеров спорта за 2018 - 2019 г. набрать в ячейке **E9** формулу **=D9-C9** и нажать клавишу **<Enter>**. Ячейки в формулу ввести методом указания ячеек (щёлкавая мышкой по нужным ячейкам таблицы). Скопировать содержимое ячейки **E9** (📄). Выделить диапазон ячеек **E10:E14** и нажать кнопку **Вставить** (📄). Формулы вставятся и при этом автоматически изменятся относительные ссылки ячеек.

- Для расчёта количества мастеров спорта по городу в 2018 г., нужно воспользоваться **автосуммой**. Для этого следует выделить диапазон ячеек **C9:C13** и нажать кнопку Σ на панели инструментов **Стандартная**.

- Для расчёта количества мастеров спорта по городу в 2019 г. нужно воспользоваться **Мастером функций**. Выбрать команду **Вставка – Функция....**, затем функцию **СУММ** и нажать кнопку **<OK>**. В открывшемся окне **Аргументы функции** в поле ввода **Число 1** нажать кнопку  для возврата в таблицу и выделить диапазон ячеек **D9:D13**, после этого нажать на кнопку  окна **Аргументы функции**, далее – на кнопку **<OK>**.

4. Существует еще один способ подсчёта суммы. В ячейку **F14** ввести формулу **=F9+F10+F11+F12+F13** и нажать клавишу **<Enter>**. Ячейки в формулу ввести методом указания ячеек.

5. Скопировать формулу из ячейки **C14** и вставить её в ячейки **H14** и **J14**.

6. В ячейку **G9** ввести следующую формулу **=F9/\$D9**, позволяющую

вычислить долю мастеров спорта по плаванию в общем их количестве. Знак \$ перед именем столбца говорит о том, что эта ссылка частично абсолютная, т.е. при копировании формулы имя столбца **D** меняться не будет, а изменится лишь номер строки. Скопировать формулу в ячейке **G9** и распространить её на диапазон ячеек **G10:G14, I9:I14, K9:K14**.

7. Щёлкнуть левой кнопкой мышки по ячейке **I9**. Убедитесь, что в строке правильно отражена необходимая формула, т.е. при копировании ссылка на столбец **D** не изменилась, а ссылка в числителе изменилась.

8. Для того, чтобы показатели в столбцах **G, I, K** рассчитать в процентах выделить мышкой диапазон ячеек **G9:G14**. Щёлкнуть по выделенному диапазону правой кнопкой мышки. В появившемся контекстном меню выбрать команду **Формат ячеек....** Затем перейти на вкладку **Число** и выбрать формат данных – **Процентный**, число десятичных знаков – **2**. Прodelать аналогичные действия и для диапазонов **I9:I14, K9:K14**.

2.2. Создание и редактирование диаграмм в Microsoft Office Excel

2.2.1. Задание 1. Заполнить и настроить таблицу «Популярные профессии» (Опрос абитуриентов).

Исходные данные задать с клавиатуры, диапазон **A1:B9**. Вычисляемые значения считаются по формуле: ячейка **B10** – количество опрошенных (функция **СУММ**). Ячейки **C2 – C9** – процент выборов (отношение выборов к числу опрошенных + процентный формат данных). Заполнить две новые строки по своему выбору (добавить специальности, отсутствующие в таблице и количество выборов произвольно).

Таблица 2

Популярные профессии

	А	В	С
1	Специальность	Количество выборов	Процент
2	Иностранные языки	54	
3	Информационные технологии	43	
4	Медицина	21	
5	Менеджмент	61	
6	Педагогика	16	
7	Технические специальности	19	
8	Экономист	77	
9	Юриспруденция	49	
10	Итого		

2.2.2. Задание 2. По сведениям из электронной таблицы, созданной в задании 1, построить и отредактировать диаграмму.

Порядок выполнения задания 2.

- Два раза щёлкнуть по вкладке *Лист 1*. Изменить название листа на *Сведения*.

- Выбрать любую свободную ячейку таблицы и нажать кнопку *Мастер диаграмм*  или выполнить команду *Вставка → Диаграмма*.

- Построить гистограмму:

а) выбрать тип и формат диаграммы:

на вкладке *Стандартные* выбрать тип диаграммы *Гистограмма* и вид диаграммы – *номер 1*;

щёлкнуть по кнопке *<Далее>*;

б) выбрать и указать диапазон данных для построения диаграммы:

на вкладке *Диапазон данных* установить переключатель *Ряды в столбцах*; нажать на кнопку  для возвращения в таблицу и выделить диапазон данных. Для возвращения в диалоговое окно построения диаграммы нажать на кнопку ;

перейти на вкладку *Ряд*. Выделить надпись *Ряд 1*. Щёлкнуть по кнопке  в поле для ввода *Имя*. Выделить ячейку *C7* и нажать кнопку . Обратите внимание, как изменилась *Легенда* диаграммы;

в) задать параметры диаграммы:

на вкладке *Заголовки* ввести названия в соответствующих строках:

название диаграммы, ось X - Специальность, ось Y – Количество выборов.

На вкладке *Легенда* поставить флажок *Добавить легенду* и переключатель *Справа*;

– щёлкнуть по кнопке *<Далее>*;

г) разместить диаграмму:

установить переключатель *Поместить диаграмму* на имеющемся листе и выбрать из списка лист *Сведения*;

щёлкнуть по кнопке *<Готово>*;

выбрать любую свободную ячейку таблицы и нажать кнопку *Мастер диаграмм*  или выполнить команду *Вставка → Диаграмма*.

2.2.3. Задание 3. Построить *объёмный вариант разрезанной* диаграммы:

- выбрать тип и формат диаграммы:

на вкладке *Стандартные* выбрать тип диаграммы *Круговая* и вид диаграммы – *Объёмный вариант разрезанной диаграммы*;

щёлкнуть по кнопке *<Далее>*;

- выбрать и указать диапазон данных для построения диаграммы:

а) на вкладке *Диапазон данных* установить переключатель *Ряды в столбцах*;

б) нажать на кнопку  для возвращения в таблицу и выделить диапазон данных. Для возвращения в диалоговое окно построения диаграммы следует нажать на кнопку ;

в) перейти на вкладку *Ряд*. Щёлкнуть по кнопке  в поле для ввода *Подписи категорий*. Выделить диапазон (столбец) и нажать кнопку . Обратите

внимание на то, как изменилась *Легенда* диаграммы. Нажать кнопку *<Далее>*;

- задать параметры диаграммы:

а) на вкладке *Заголовки* ввести названия в соответствующих строках:

Название диаграммы, ось X - Специальность, ось Y – Количество выборов;

б) на вкладке *Легенда* снять флажок *Добавить легенду*;

в) на вкладке *Подписи данных* поставить флажок на *Имена категорий, значения и линии выноски*. Щёлкнуть по кнопке *<Далее>*;

- разместить диаграмму:

а) установить переключатель *Поместить диаграмму* на имеющемся листе и выбрать из списка лист *Сведения*;

б) щёлкнуть по кнопке *<Готово>*;

г) в результате на рабочем листе будет создана диаграмма.

а) чтобы увеличить размеры диаграммы, следует щёлкнуть один раз по *области построения диаграммы* (чуть ниже секторов круговой диаграммы). Зацепить мышкой левый угол выделения диаграммы и перетащить его чуть ниже. Отпустить кнопку мыши, диаграмма увеличится в размерах;

б) щёлкнуть один раз по изображению круговой диаграммы – выделится диаграмма, далее щёлкнуть по голубому сектору – выделится этот сектор. Щёлкнуть по нему левой клавишей мыши и, не отпуская клавишу мыши, переместить её из диаграммы наружу. Отпустить клавишу мыши;

в) щёлкая последовательно по названиям специальностей, переместить их по области диаграммы. Для изменения размера шрифта подписей выделить необходимую подпись и щёлкнуть по ней правой клавишей мыши. Появится меню, в котором следует выбрать команду *Формат подписи данных*. Выбрать вкладку *Шрифт* и установить размер надписи – 12 пт;

г) для редактирования диаграммы (изменения типа диаграммы, исходных данных, параметров диаграммы, размещения и т.д.) можно воспользоваться контекстным меню, которое открывается по щелчку правой клавишей мыши по свободной области диаграммы. Выбрать в этом меню команду *Размещение...* Выбрать *На отдельном листе* и нажать кнопку *<ОК>*. Аналогичным образом поместить диаграмму опять на лист *Сведения*.

Письменный отчёт должен содержать:

- наименование и цели занятия;
- краткие теоретические сведения;
- результаты работы.

Контрольные вопросы

4. Что такое диаграмма?
5. Дайте определение внедренной диаграммы и диаграммного листа.
6. Как диаграмму с листа диаграмм можно преобразовать во внедренную?
4. Какими способами возможно создание диаграмм?

5. Какие типы диаграмм можно построить в *Microsoft Office Excel*?
6. В чем заключается ключевая особенность диаграмм в *Excel*?
7. Перечислите этапы построения диаграммы в *Microsoft Office Excel* с помощью клавиши F11.
8. Перечислите этапы построения диаграммы в *Microsoft Office Excel* с помощью *Панели инструментов Диаграммы*.
9. Перечислите этапы построения диаграммы в *Microsoft Office Excel* с помощью *Мастера Диаграмм*.
10. Что такое внедрённые диаграммы?
11. Что такое диаграммные листы?
12. Охарактеризуйте все этапы построения диаграммы в *Microsoft Office Excel*.
13. Как созданная диаграмма (копия) может быть вставлена в документ?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8

«РАБОТА СО СПИСКАМИ В ТАБЛИЧНОМ ПРОЦЕССОРЕ *MICROSOFT OFFICE EXCEL*»

Цель занятия:

- приобрести практические навыки использования электронных таблиц как базы данных

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1.1 Краткие теоретические сведения

Электронные таблицы *Microsoft Office Excel* можно использовать и для организации работы с небольшими реляционными базами данных. В этом случае электронную таблицу называют *списком* или *базой данных Excel*. *Реляционная база данных* — это связанная информация, представленная в виде двумерных таблиц. В качестве примера можно представить себе адресную книгу: она содержит множество строк, каждая из которых соответствует конкретному индивидууму. Для каждого из них в ней представлены некоторые независимые данные, например, имя, номер телефона, адрес. Такая адресная книга представима в виде таблицы, содержащей строки и столбцы. Каждая строка (называемая также *записью*) соответствует определенному индивидууму, каждый столбец содержит значения соответствующего типа данных: имя, номер телефона и адрес, представленных в каждой строке.

Название столбца может занимать только одну ячейку и при работе с таблицей как с базой данных называется *именем поля*. Все ячейки строки с именами полей образуют *область имен полей*, которая занимает только одну строку. Данные всегда располагаются, начиная со следующей строки после области имён полей. Весь блок ячеек с данными называют *областью данных*.

Список состоит из *трех структурных элементов*:

1. *заглавная строка* — это первая строка списка, состоящая из заголовков столбцов. Заголовки столбцов — это метки (названия) соответствующих полей;
2. *запись* — совокупность компонентов, составляющих описание конкретного элемента (строка таблицы);
3. *поля* — отдельные компоненты данных в записи (ячейки в столбце).

Существуют *правила создания списка*, которых необходимо придерживаться при его формировании, чтобы иметь возможность использовать так называемые функции списка:

1. Рабочий лист должен содержать только один список, т. к. некоторые операции, например, фильтрация, могут работать только с одним списком;
2. Если на рабочем листе кроме списка необходимо хранить и другие данные, список необходимо отделить пустой строкой и пустым столбцом. Причем

лучше не размещать другие данные слева и справа от списка, иначе они могут быть скрыты во время фильтрации списка;

3. Заглавную строку лучше дополнительно отформатировать, чтобы выделить среди строк списка (использовать форматы, отличные от тех, которые применены к данным списка);

4. Метки столбцов могут содержать до 255 символов;

5. Не следует отделять заглавную строку от записей пустыми строками или строкой, содержащей линию из символа «дефис»;

6. Список должен быть составлен так, чтобы столбец содержал во всех строках однотипные значения;

7. При вводе значения поля нельзя вставлять ведущие пробелы, это может привести к проблемам при поиске и сортировке;

8. В списках можно использовать формулы. Списки могут обрабатываться, как обычные таблицы.

То есть для редактирования данных могут применяться все рассмотренные ранее возможности. Однако значительно упростить работу с записями списка позволяет команда **Форма** меню **Данные**. Использование формы данных позволяет:

- добавить записи в список;
- организовать поиск записей в списке;
- редактировать данные записи;
- удалять записи из списка.

Диалоговое окно команды **Форма** содержит шаблон для ввода и обработки записи, представленный в виде нескольких полей ввода, каждое из которых соответствует полю записи списка. Значения полей записи могут выводиться в шаблон по разному:

- если поле содержит значение - константу, то его можно отредактировать, и значение выводится в поле ввода;
- если поле содержит формулу, то в шаблон выводится значение, полученное в результате вычислений. Такое значение не может быть отредактировано с помощью формы данных.

Перед значениями полей в шаблон выводятся имена полей, составленные на основании заглавной строки, а если она отсутствует — на основе первой строки списка.

Перемещение между полями в шаблоне формы осуществляется нажатием клавиши **Tab** или установкой мышью места ввода в нужное поле ввода.

Добавляемая с помощью формы данных запись всегда вставляется в конец списка. Если необходимо добавить запись в середину списка, необходимо вставить пустую строку в нужное место командой **Строки** меню **Вставка** (вставка всегда осуществляется перед выделенной строкой), а затем отредактировать пустую строку командой **Форма** меню **Данные**.

Данные в форме можно редактировать, но только значения, являющиеся константой. Отредактировать поля, содержащие формулы, нельзя.

Существуют **три способа** для поиска записей в списке:

- с помощью командных кнопок **Далее/Назад**;
- с помощью полосы прокрутки;

- с помощью командной кнопки **Критерии**.

В последнем случае осуществляется поиск записи, значения полей которой удовлетворяют некоторым условиям. Эти условия представляют собой критерии поиска, задаваемые в окне поиска. Шаблон формы окна поиска содержит имена полей записи и поля ввода для задания критериев. Поиск может осуществляться по значению в одном поле или по значениям нескольких полей.

При **задании критериев** можно использовать операторы сравнения.

В критериях поиска можно использовать символы подстановки для выбора группы записей, значения которых удовлетворяют условию:

- * — для указания произвольного количества символов;
- ? — для указания одного символа.

Поиск записей по заданному критерию осуществляется нажатием на кнопку **Далее**. Последующее нажатие на эту кнопку или на кнопку **Назад** позволяет просмотреть все найденные записи в любом направлении. Восстановление доступа ко всему списку осуществляется нажатием кнопки **Очистить** в окне поиска команды **Форма** меню **Данные**.

Сортировка списков — это переупорядочивание одного или более столбцов. Сортировка выполняется с помощью одноименной команды меню **Данные. Excel** позволяет упорядочить записи списка по трем столбцам (полям). Для быстрой сортировки по одному (выделенному) столбцу можно использовать кнопки стандартной панели инструментов. Если список не содержит заглавной строки, то необходимо указать, что будет использовано в качестве меток столбцов. Для этого в области **Идентифицировать поля по** окна команды **Сортировки** следует выбрать переключатель:

- подписям — если в качестве меток столбцов использовать данные первой строки;
- обозначениям столбцов листа — если в качестве меток столбцов использовать заголовки столбцов рабочего листа (**A, B, C** и т. д.).

Командная кнопка **Параметры** в окне команды **Сортировки** выводит окно **Параметры сортировки**, в котором можно:

- установить параметр **Учитывать регистр**, для различия строчных и прописных символов при сортировке;
- указать, как будут сортироваться записи списка: по строкам (по умолчанию) или по столбцам;
- задать пользовательский порядок сортировки.

По умолчанию списки сортируются в **алфавитном порядке**. Если же необходимо расположить записи в соответствии с некоторым логическим порядком значений полей, например, названием дней, месяцев и т. д., то следует определить пользовательский порядок сортировки, выбрав нужный список значений в списке **Сортировка по первому ключу** в окне **Параметры сортировки**. Список значений, определяющий пользовательский порядок сортировки, должен быть предварительно создан на вкладке **Списки** команды **Параметры**.

Для фильтрации данных в **MS Excel** используются команды **Автофильтр** и **Расширенный фильтр**.

Для выполнения фильтрации необходимо:

1) активизировать любую ячейку с данными и выбрать в меню **Данные/Фильтр/Автофильтр**;

2) в ячейках с названиями полей появятся кнопки как у выпадающих списков - щелкнуть по кнопке в ячейке с названием поля и тем самым раскрыть список;

3) выбрать условие фильтрации.

Расширенный фильтр по сравнению с **Автофильтром** обладает следующими преимуществами:

1) позволяет создавать критерии с условиями по нескольким полям;

2) позволяет создавать критерии с тремя и более условиями;

3) позволяет создавать вычисляемые критерии;

4) позволяет помещать в другое место рабочего листа копию выборки, полученную в результате фильтрации.

Для установки **Расширенного фильтра** необходимо:

1) активизировать любую ячейку списка;

2) щелкнуть левой клавишей мышки по кнопке **Данные**;

3) в раскрывшемся меню щелкнуть левой клавишей мышки по строке **Фильтр**;

4) в появившемся меню установить флажок на строке **Расширенный фильтр**, щелкнув левой клавишей мышки по строке;

5) в появившемся окне определить условия фильтрации.

При создании **интервала критериев** необходимо руководствоваться следующими правилами:

1) диапазон условий должен состоять не менее чем из двух строк;

2) интервал критериев должен располагаться вне списка или на другом листе;

3) в интервале критериев не должно быть пустых строк;

4) для истинности критерия, состоящего из условий, располагающихся в разных строках, требуется выполнение хотя бы одного из них, т.е. считается, что они соединены логической операцией **ИЛИ**.

Вычисляемый критерий представляет собой формулу, в которой обязательно имеется ссылка (для реализации каких-либо вычислений) на соответствующую ячейку первой строки списка. Так как эта формула является логическим выражением, то в ячейке, ее содержащей, отображается результат вычисления - **ИСТИНА** либо **ЛОЖЬ** - для первой записи списка. А в результате процесса фильтрации в списке будут скрыты те записи, для которых при вычислении формулы получается значение **ЛОЖЬ**.

Функции, используемые при решении задачи отбора данных с использованием вычисляемых критериев:

СЕГОДНЯ() - возвращает числовое значение текущей даты;

ЕСЛИ - проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно выполняется и другое значение, если нет;

И - проверяет, все ли аргументы имеют значение **ИСТИНА**, и возвращает значение **ИСТИНА**, если истинны все аргументы;

ИЛИ – проверяет, имеет ли хотя бы один из аргументов значение **ИСТИНА**, и возвращает значение **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ**. Значение **ЛОЖЬ** возвращается только в том случае если, все аргументы имеют значение **ЛОЖЬ**.

Вопросы для самопроверки

1. Что называется списком?
2. Из каких структурных элементов состоит список?
3. В чем заключаются правила создания списка?
4. Что представляет собой реляционная база данных?
5. Какие способы используются для поиска записей в списке?
6. В чем заключается процедура сортировки списков?
7. По какому количеству полей *Excel* позволяет упорядочить записи списка?
8. Как списки сортируются по умолчанию?
9. Каковы преимущества использования расширенного фильтра?
10. Как выполнить фильтрацию данных с помощью расширенного фильтра?
11. Какие правила действуют при создании интервала критериев?
12. Что такое вычисляемый критерий и каковы правила его создания?
13. Дайте характеристику функций при решении задачи отбора данных с использованием вычисляемых критериев.

2. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

2.1. Создание электронной ведомости результатов сдачи экзаменационной сессии в *Microsoft Office Excel*

2.1.1. **Задание 1.** В табличном процессоре *Microsoft Office Excel* создать электронную таблицу результатов сдачи экзаменационной сессии.

Порядок выполнения задания 1.

1. В табличном процессоре *Microsoft Office Excel* набрать таблицу 2, аналогичную таблице 1 (не менее 10 строк и 4 столбцов с другими фамилиями и другими предметами):

Таблица 1

Результаты сдачи экзаменационной сессии

Ф.И.О.	Математика	Физика	Информатика	Логика
Иванов	3	4	3	2
Петров	4	3	4	3
Сидоров	5	4	5	4
Алексеев	4	5	4	3
Минаев	3	4	4	4
Колесников	4	3	4	5
Дмитриев	4	4	3	3
Юдин	2	4	4	3

2. Определить, какие фамилии останутся в списке после включения автофильтра (*Данные* → *Фильтр* → *Автофильтр*) и установки фильтров по полям (названия предметов брать из созданной таблицы 2):

- а) Физика = 4
Информатика > 3;
- б) Математика ≥ 4
Логика > 3

Примечание: для отображения всех записей таблицы после применения фильтра выбрать команду *Данные* → *Фильтр* → *Отобразить всё*.

3. Отсортировать по алфавиту (по возрастанию) фамилии студентов в таблице. Для этого выделить диапазон с фамилиями. Выбрать команду *Данные* → *Сортировка*. В первом диалоговом окне выбрать предполагаемое действие *Сортировать в пределах указанного выделения*. Далее выбрать сортировать *Ф.И.О. – По возрастанию*.

4. Дополнить таблицу 2 в соответствии с рис. 1 ещё одним столбцом и набрать представленную формулу *Если* (*Вставка* → *Функция* → *Категория Логические*). Следует прочесть справку по работе данной функции. Для этого нужно нажать по гиперссылке *Справка по этой функции* внизу диалогового окна. Затем необходимо вернуться в раздел описания функции *Если* (нажать кнопку назад <-) и ознакомиться с разделом *Вычисление значений с использованием условий*.

	A	B	C	D	E	F	G
14							
	Ф.И.О.	Математика	Физика	Информатика	Логика	Результат сдачи сессии	
15							
16	Иванов	3	4	3	2	задолжник	
17	Петров	4	3	4	3	сдал	
18	Сидоров	5	4	5	4	сдал	
19	Алексеев	4	5	4	3	сдал	
20	Минаев	3	4	4	4	сдал	
21	Колесников	4	3	4	5	сдал	
22	Дмитриев	4	4	3	3	сдал	
23	Юдин	2	4	4	3	задолжник	
24							

Рис. 1. Результат сдачи экзаменационной сессии

1. Изменить формулу *Если* так, чтобы в ней использовалось объединяющее условие *ИЛИ* для всех предметов сессии. Скопировать и вставить её для всех студентов. Результат работы формулы записать в отчёт по работе.

2.2. Фильтрация и сортировка данных в Microsoft Office Excel

2.2.1. Задание 1.

В табличном процессоре *Microsoft Office Excel* осуществить фильтрацию и сортировку результатов сдачи экзаменационной сессии.

Порядок выполнения задания 1.

1. В табличном процессоре *Microsoft Office Excel* набрать таблицу 4, аналогичную таблице 3 (не менее 7 строк и 6 столбцов с другими предметами):

Результаты сдачи экзаменационной сессии

	А	В	С	Д	Е
1	студент	математика	информатика	физика	история
2	А	3	3	3	4
3	Б	4	3	4	5
4	В	3	5	5	4
5	Г	4	3	3	3
6	Д	3	4	4	4
7	Е	5	5	3	3

2. Выделить диапазон ячеек **A1:E1** с названиями полей и скопировать его в строку 10 с ячейки **A10**.

3. Выделить диапазон ячеек **A10:E12**. Исполнить команды меню **Вставка – Имя – Присвоить**. Возникнет окно **Присвоить имя**. В поле **Имя** ввести имя **Критерии** и щёлкните кнопку **<ОК>**.

4. Установить следующие критерии для фильтрации данных (названия предметов брать из созданной таблицы 4):

	А	В	С	Д	Е
10	студент	математика	информатика	физика	история
11			>=4		
12					>3

5. Выделить диапазон ячеек **A1:E7**. Исполнить команды меню **Данные – Фильтр – Расширенный фильтр**. Возникнет окно **Расширенный фильтр**.

6. В поле **Обработка** этого окна включить режим **Фильтровать список на месте**.

7. Убедиться, что в окне **Расширенный фильтр** в поле **Исходный диапазон** указан диапазон ячеек базы данных, а в поле **Диапазон условий** указан диапазон ячеек с установленными критериями. Щёлкнуть кнопку **<ОК>**.

8. Изменить условия фильтрации на следующие (названия предметов брать из созданной таблицы 4):

	А	В	С	Д	Е
10	студент	математика	информатика	физика	история
11			>4		
12					>3

9. Изменить условия фильтрации на следующие (названия предметов брать из созданной таблицы 4):

	A	B	C	D	E
10	студент	математика	информатика	физика	история
11		=3			
12				>4	

Письменный отчёт должен содержать:

- наименование и цели занятия;
- краткие теоретические сведения;
- таблицу 2 и таблицу 4, три варианта результатов изменения условий фильтрации по таблице 4;
- результаты работы.

Контрольные вопросы

1. Что называется списком?
 2. Из каких структурных элементов состоит список?
 3. В чем заключаются правила создания списка?
 4. Что представляет собой реляционная база данных?
 5. Какие способы используются для поиска записей в списке?
 6. В чем заключается процедура сортировки списков?
 7. По какому количеству полей *Excel* позволяет упорядочить записи списка?
 8. Как списки сортируются по умолчанию?
 9. Как выполнить фильтрацию (выборку) данных в электронной таблице?
- Какие существуют варианты фильтрации?
10. Принципы работы автофильтра в *Microsoft Office Excel*.
 11. Принципы работы расширенного фильтра в *Microsoft Office Excel*.
 12. Каковы преимущества использования расширенного фильтра?
 13. Как выполнить фильтрацию данных с помощью расширенного фильтра?
 14. Как отменить действие фильтра?
 15. Как отсортировать данные по возрастанию/убыванию?
 16. Какие правила действуют при создании интервала критериев?
 17. Что такое вычисляемый критерий и каковы правила его создания?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9

«СОЗДАНИЕ ФАЙЛА БАЗЫ ДАННЫХ И ТАБЛИЦЫ В СРЕДЕ MS ACCESS»

Цель занятия:

- формирование представлений о назначении системы управления базами данных *MS Access*, об основных объектах, с которыми работает пользователь в среде *MS Access*;
- приобретение навыков создания структуры таблицы

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1.1 Краткие теоретические сведения

Совокупность взаимосвязанных данных в информационных технологиях называется информационной структурой или структурой данных. При компьютерной обработке информации упорядоченные каким - либо образом данные принято хранить в базах данных - особых файлах, использование которых вместе со специальными программными средствами позволяет пользователю как просматривать необходимую информацию, так и, по мере необходимости, манипулировать ею, например, добавлять, изменять, копировать, удалять, сортировать и т.д. В теории баз данных понятия "данные" и "информация" являются синонимами.

Система баз данных — это компьютеризированная система хранения записей. Основная цель системы баз данных состоит в хранении информации и предоставлении ее по требованию пользователя. *MS Access* является *системой управления базами данных (СУБД)*, реализующих реляционную модель данных. Название «реляционный» объясняется тем, что каждая запись в базе данных содержит информацию, относящуюся (related) к одному конкретному объекту. Кроме того, с информацией, принадлежащей разным объектам, можно работать как с единым целым, основанным на значениях связанных между собой (related) данных. В реляционных СУБД все обрабатываемые данные представляются в виде таблиц.

Основными функциями Access являются:

1) *определение данных*, то есть определение структуры и типа данных, а также указание, как эти данные связаны между собой;

2) *обработка данных*, включающая поиск, фильтрацию, сортировку, вычисление; обработка предусматривает также объединение данных с другой связанной с ними информацией;

3) *управление данными*, то есть указание, кому разрешено пользоваться данными и актуализировать базу данных, а также определение правил коллективного пользования данными.

Access имеет три основных режима работы:

- 1) режим запуска, позволяющий осуществлять сжатие и восстановление базы данных без ее открытия;
- 2) режим конструктора, в котором можно создавать и модифицировать структуру таблиц и запросов, разрабатывать формы для отображения и изменения данных, а также производить формирование отчетов перед печатью;
- 3) режим выполнения, при котором в главном окне выводятся окна объектов баз данных.

MS Access осуществляет обработку информации, хранящейся в файле *.mdb. В файле *базы данных (БД) MS Access* могут храниться следующие объекты, характерные для приложений БД:

- таблицы, которые обеспечивают хранение всех данных. Например, фамилии учеников, их даты рождения и др.;
- запросы, которые реализуют единственный механизм доступа к данным, в том числе и обработку данных (упорядоченное отображение информации, необходимые форматы данных, необходимые вычисления, например, возраст ученика);
- формы, которые строятся на основе запросов и обеспечивают требуемый интерфейс, позволяющий реализовать доступ к данным. Доступ необходим при вводе данных, просмотре существующих данных и их изменении;
- отчеты, которые формируются на основе запросов и обеспечивают документирование данных;
- макросы, которые эффективно решают задачи автоматизации работы пользователя, например, печати документа, поиска и отбора данных и пр.

Основным структурным компонентом базы данных является таблица, содержащая записи определенного вида и формы. Каждая запись таблицы содержит всю необходимую информацию об отдельном элементе БД. Такие отдельные структурные элементы называются **полями таблицы**. Таблица создается в **два этапа**: вначале определяется ее структура, а затем таблица заполняется данными.

Access может работать одновременно только с одной базой данных. Но одна **БД Access** может включать множество таблиц, форм, запросов, отчетов, макросов и модулей, которые хранятся в одном файле с расширением mdb.

Access позволяет создавать структуру таблицы в **трех режимах**:

- 1) в режиме **Конструктора таблиц**;
- 2) с помощью **Мастера создания таблиц**;
- 3) путем ввода данных.

Разница предполагает использование этих средств пользователями с разным уровнем подготовки, разными целями и перспективами использования данных. Естественно имеется возможность просматривать, редактировать, удалять и добавлять записи, осуществлять поиск, замену, сортировку данных, изменять вид таблицы. Связи между таблицами определяются специальным средством, которое называется **Схема данных**.

Первый этап при создании таблицы заключается в определении перечня полей, из которых она должна состоять, их типов и размеров. При этом каждому

полю присваивается уникальное имя. Указываемый тип данных показывает **СУБД**, каким образом нужно обрабатывать поле.

В **MS Access** допустимыми являются данные следующих типов:

1. **Текстовый** – символьные или числовые данные, не требующие вычислений. Поле данного типа может содержать до 255 символов. Размер текстового поля задается с помощью свойства **Размер поля**, в котором указывается максимальное количество символов, которые могут быть введены в данное поле. При необходимости ввести строку большего размера, чем указано в данном свойстве, надо значение свойства изменить, т. к. место под дополнительные символы не резервируется. Независимо от длины текстового поля оно хранится в базе данных **Access** в записи переменной длины. **Access** не занимает память под неиспользуемую часть текстового поля в записи, что уменьшает общий размер базы данных;

2. **Числовой** – применяется для хранения числовых данных, используемых в математических расчетах. Имеет много подтипов. От выбора подтипа (размера) данных числового типа зависит точность вычислений. Для установки подтипа числовых данных служит свойство **Размер поля**. Данные этого типа могут содержаться в 1, 2, 4, 8 или 16 байтах. Обычно по умолчанию используется подтип **Длинное целое**, который занимает 4 байта и представляет собой число в пределах от - 2 147 483 648 до +2 147 483 647. Но, кроме этого типа, можно указать **Байт** — 1 байт, **Целое** — 2 байта, **Одинарное с плавающей точкой** — 4 байта, **Двойное с плавающей точкой** — 8 байтов, **Десятичное** — 12 байтов, **Код репликации** — 16 байтов;

3. **Денежный** – предназначен для операций с деньгами;

4. **Счетчик** – это специальное числовое поле, предназначенное для автоматического добавления уникального номера текущей записи в таблице данных;

5. **Дата/время** – предназначен для хранения дат и времени полей, в которых данные представлены в специальном формате. В поле данного типа может содержаться любая дата и любое время: от 1 января 100 г. до 31 декабря 9999 г.

6. **Логический** – предназначен для хранения данных, которые могут принимать одно из двух возможных значений. Используются специальные форматы или один из трех встроенных: **Истина/Ложь**, **Да/Нет** или **Вкл/Выкл**. При этом значения **Истина**, **Да** и **Вкл** эквивалентны логическому значению **True**, а значения **Ложь**, **Нет** и **Выкл** эквивалентны логическому значению **False**;

7. **Поле МЕМО** – предназначен для хранения произвольного текста, комментариев (до 64000 символов);

8. **Поле объекта OLE** – предназначен для хранения объекта, созданного другими приложениями (рисунок, график, диаграмма);

9. Гиперссылка – предназначена для хранения гиперссылок, которые представляют собой путь к файлу на жестком диске, либо адрес в сетях Internet;

Кроме вышеперечисленных типов данных в списке есть элемент **Мастер подстановок**, который позволяет представить значения полей в виде простого или комбинированного списка. Дополнительные свойства такого поля представлены на вкладке **Подстановка** окна **Конструктора таблиц**.

Вопросы для самопроверки

1. Что является информационной структурой или структурой данных в информационных технологиях?
2. Дайте определение системы баз данных.
3. Что такое реляционная модель данных?
4. Какие функции являются основными в *Access*?
5. Какие основные режимы работы имеет *Access*?
6. Какие объекты могут храниться в базе данных *MS Access*?
7. Что является основным структурным компонентом базы данных *MS Access*?
8. В каких режимах *MS Access* позволяет создавать структуру таблицы?
9. В чем заключается первый этап при создании таблицы?
10. Данные каких типов являются допустимыми в *MS Access*?

2. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

2.1. Задание 1. Создание файла базы данных

1. Выполнить запуск приложения *MS Access*: *Пуск*→*Программы*→*MS Office*→*MS Access*;
2. В приложении *MS Access* выполнить команду *Файл*→*Создать...*;
3. На панели справа выбрать *Новая база данных...*(рис. 1);

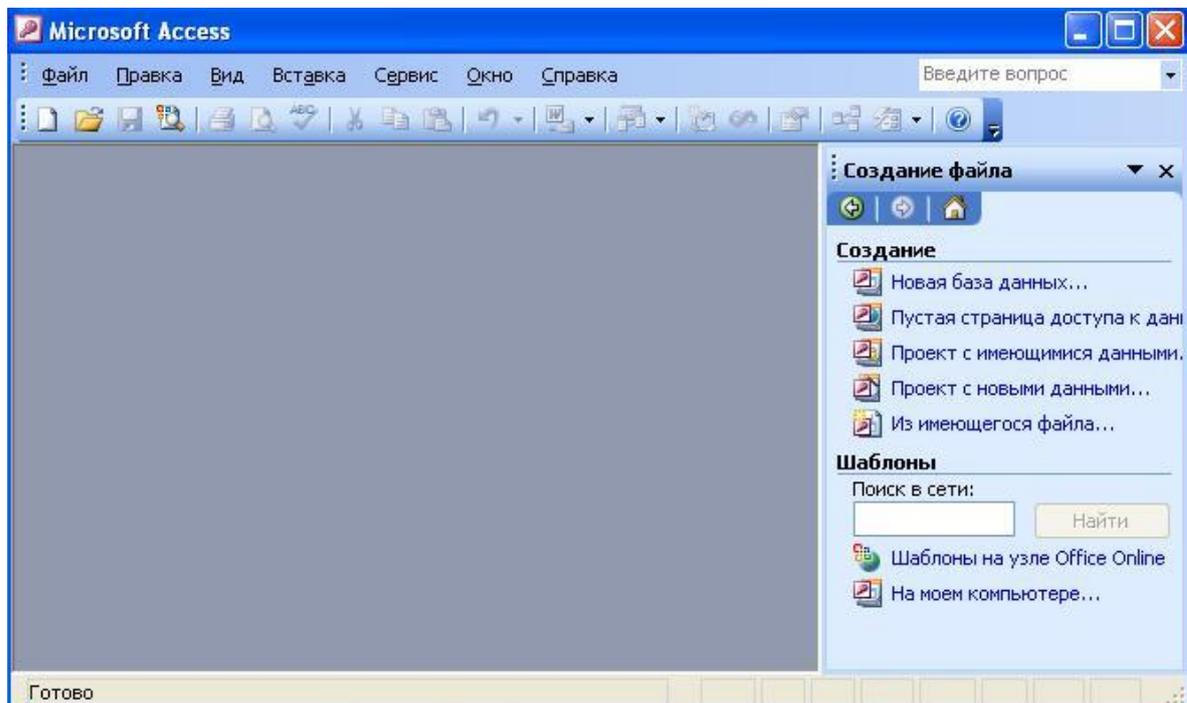


Рис. 1. Окно MS Access после выполнения команды *Файл*→*Создать...*

В диалоговом окне **Файл новой базы данных**:

- в поле **Папка** выбрать папку **Мои документы** (предлагается по умолчанию);
- в поле **Имя файла** ввести имя - свою фамилию (расширение **.mdb MS Access** формирует автоматически) (рис. 2) и подтвердить ввод нажатием кнопки **Создать**.

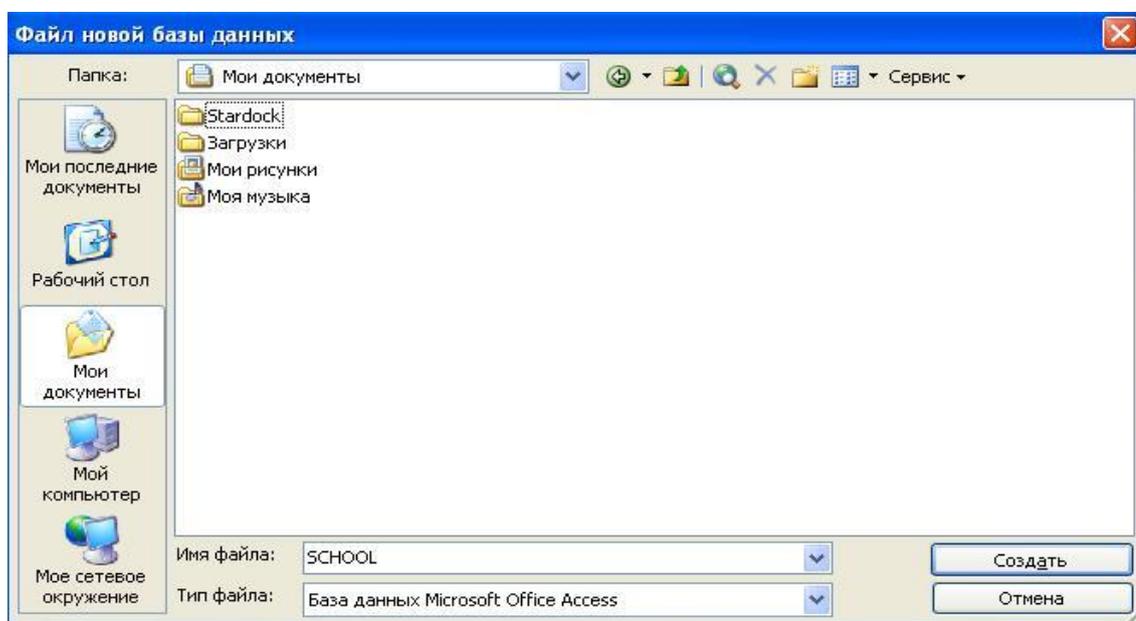


Рис. 2. Окно сохранения файла новой базы данных

2. Закрывать приложение **MS Access**: команда **Файл→Закрывать**. При этом никакие дополнительные команды для сохранения информации в **MS Access** не предусмотрены;

3. После создания файла базы данных в **MS Access** в папке **Мои документы** будет создан файл, который пока не содержит ни одного объекта.

2.2. Задание 2. Открытие файла базы данных

1. Выполнить запуск приложения **MS Access**;
2. В приложении **MS Access** выполнить команду **Файл→Открыть...**;
3. В диалоговом окне **Открытие файла** базы данных:
4. выбрать ранее созданный файл и подтвердить открытие нажатием кнопки **Открыть** (рис. 3);

5. При открытии файла базы данных **MS Access** запрашивает блокировку небезопасных выражений (выбрать **Нет**), затем **MS Access** предупреждает о вредоносном коде, при этом необходимо выполнить команду **Открыть**;

6. После открытия файла базы данных в **MS Access** отображается специализированное окно базы данных, обеспечивающее доступ ко всем объектам (рис. 4).

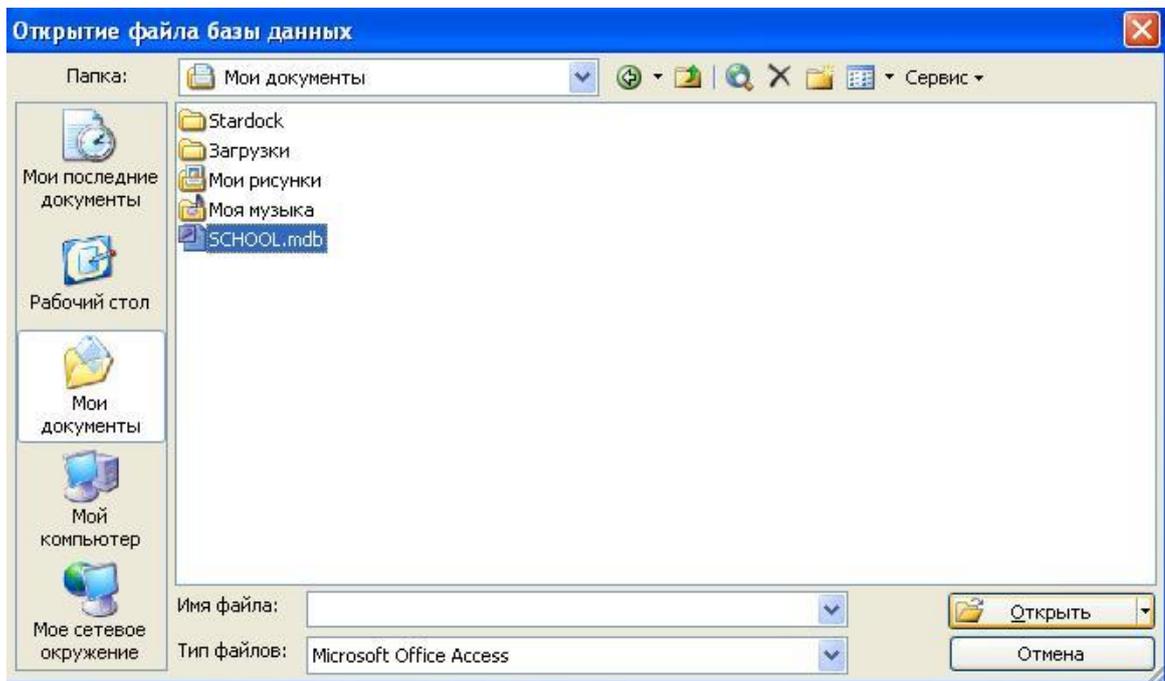


Рис. 3. Окно после выполнения команды *Файл→Открыть...*

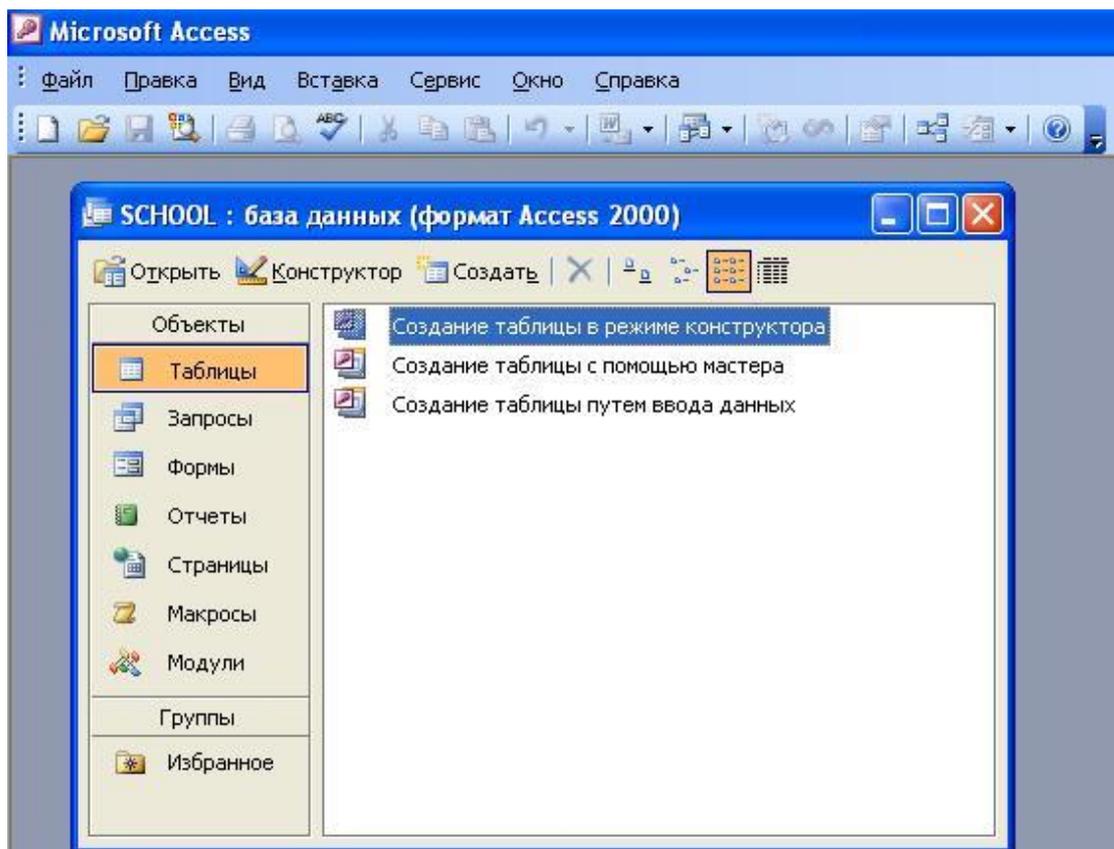


Рис. 4. Окно базы данных

2.3. Задание 3. Создание таблиц в среде MS Access

В *MS Access* используются три способа создания таблиц: путем ввода данных, с помощью *Конструктора таблиц* и с помощью *Мастера создания*

таблиц. Для каждого из этих способов существует специальный ярлык новых объектов в списке таблиц (рис. 4).

Если создан новый файл базы данных, то, кроме этих ярлыков, в списке таблиц больше ничего нет.

2.3.1. Создание таблицы с помощью Конструктора таблиц.

В режиме **Конструктора таблицы** создаются путем задания имен полей, их типов и свойств. Создание таблицы в режиме **Конструктора**:

1. Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на ярлыке **Создание таблицы в режиме конструктора** или нажать на кнопку **Создать** в верхней части окна базы данных, выбрать из списка в окне **Новая таблица** элемент **Конструктор** и нажать кнопку **ОК**. В том и в другом случае откроется диалоговое окно создаваемой таблицы, определяющее её структуру (рис. 5). Структура таблицы определяет, какие данные будут храниться в таблице, а также правила, используемые для контроля правильности ввода, редактирования или удаления данных;

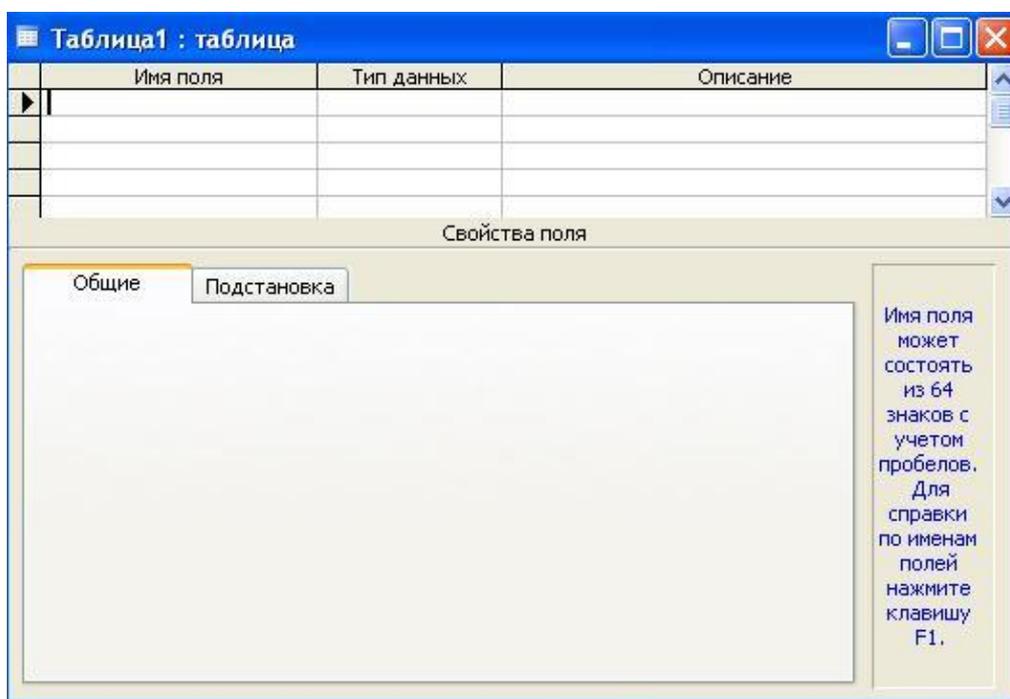


Рис. 5. Окно **Конструктора таблиц**

2. Ввести информацию в диалоговое окно, используя данные, приведенные в таблице 1. Например, для введения информации для данного **Номер ученика** необходимо выполнить действия в следующей последовательности:

- в окне **Конструктора таблицы** в столбце **Имя поля** ввести **id_sudent**;
- нажать клавишу **Tab** или **Enter**, чтобы перейти в столбец **Тип данных**;
- в столбце **Тип данных** появилось значение **Текстовый**. Нажать на кнопку раскрытия списка в правой части прямоугольника и из этого списка с помощью мыши или клавишами вверх и вниз выбрать значение **Счетчик**;

- при этом обратить внимание, что в нижней части окна диалога появляется информация в разделе **Свойства поля**, ввести туда всю необходимую информацию, исходя из таблицы 1: Подпись - Номер, Индексированное поле - Да (совпадения не допускаются), перейдите в столбец Описание;

- столбец **Описание** представляет собой пояснение, которое формируется по полям; ввести поясняющий текст в столбец **Описание** и нажать клавишу **Tab** или **Enter**, чтобы перейти к вводу информации о следующем поле;

- аналогичным образом ввести описание всех полей таблицы.

Наименование каждого из полей таблицы, как правило, выбирается произвольно, но таким образом, чтобы отразить характер информации, которая будет храниться в данном поле по следующим правилам:

- наименование поля может содержать до 64 символов, но не следует задавать слишком длинные имена;
- наименование поля может содержать буквы, цифры, пробелы и специальные символы, за исключением точки, восклицательного знака, квадратных скобок ([]) и управляющих символов с кодами ASCII 0-31;
- наименование поля не может начинаться с пробела, нельзя использовать двойные кавычки (“,”).

Таблица 1.1. Данные

Данные	Имя поля	Тип данных, размер поля	Описание	Подпись	Формат поля	Маска ввода	Индексированное поле
Номер ученика	id_student	Счетчик, байт	Номер ученика	Номер			Да (Совпадения не допускаются)
Фамилия	surname	Текстовый, 20	Фамилия	Фамилия			Нет
Имя	name	Текстовый, 15	Имя	Имя			Нет
Отчество	lastname	Текстовый, 20	Отчество	Отчество			Нет
Дата рождения	birthday	Дата/время	Дата рождения	Родился	Краткий формат даты		Нет
Пол	sex	Логический	Пол	Юноша?	Да/нет		Нет
Адрес проживания	address	Текстовый, 50	Адрес проживания	Адрес			Нет
Контактный телефон	telefon	Текстовый, 50	Контактный телефон	Телефон			Нет

3. После ввода информации в диалоговое окно Таблица 1: таблица получена структуру таблицы (рис. 6). На рисунке 6 отображаются свойства поля Telefon;

4. Самостоятельно внести в структуру таблицы следующие данные: рост в сантиметрах (height) и класс (class), в котором учится ученик.

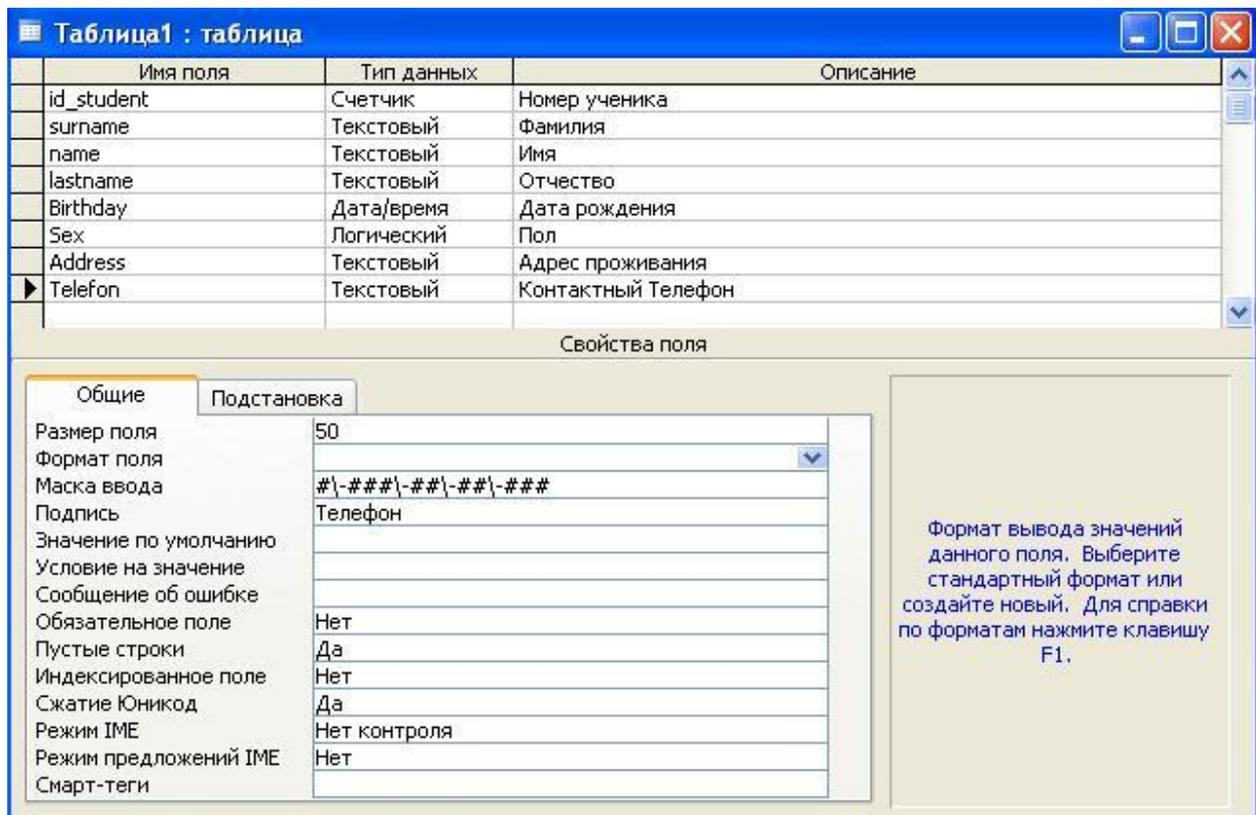


Рис. 6. Создание структуры таблицы Students

2.4. Задание 4. Сохранение таблицы в среде MS Access

1. Чтобы сохранить созданную таблицу, выполнить последовательно следующие действия:

- закрыть окно таблицы;
- при закрытии **Конструктора таблиц** появляется окно с вопросом о сохранении структуры таблицы (рис. 7);

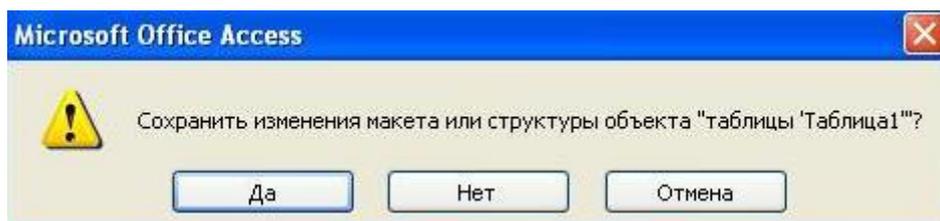


Рис. 7. Окно запроса

- нажать **Да** и ввести имя таблицы **Students** и нажать **OK** (рис. 8).

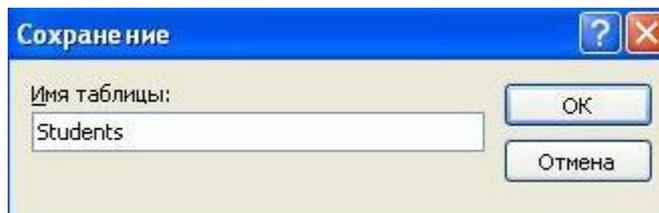


Рис. 8. Диалоговое окно сохранения таблицы

2. В окне *MS Access* на вкладке **Таблицы** появляется пиктограмма с именем таблицы *Students* (рис. 9);

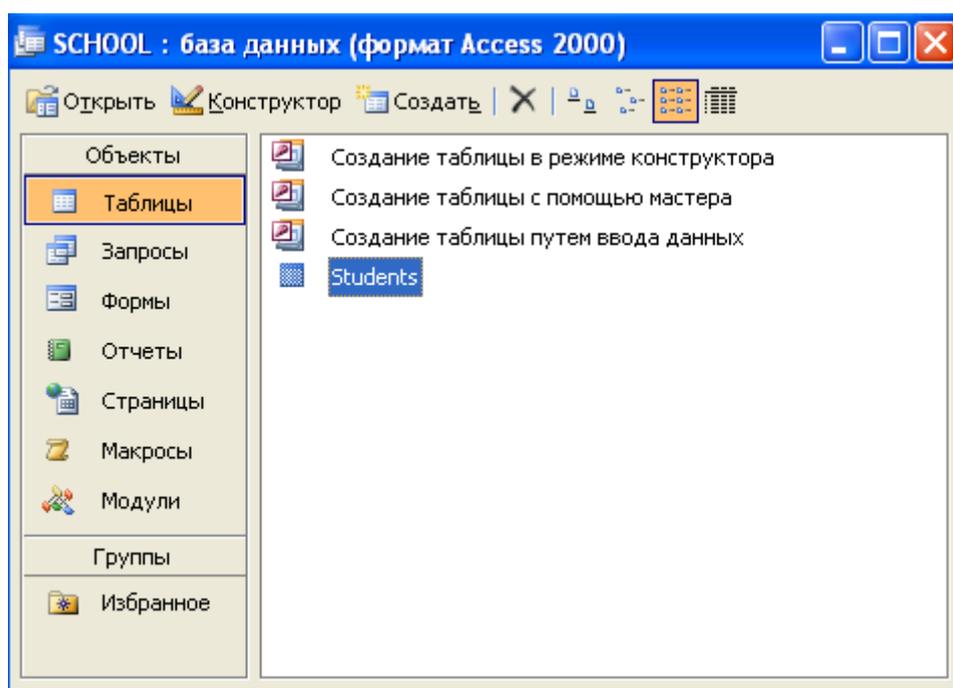


Рис. 9. Пиктограмма с именем таблицы *Students* в окне *MS Access*

Просмотреть содержимое таблицы *Students* можно, если щелкнуть дважды по пиктограмме с именем таблицы. Результат приведён на рис. 10.

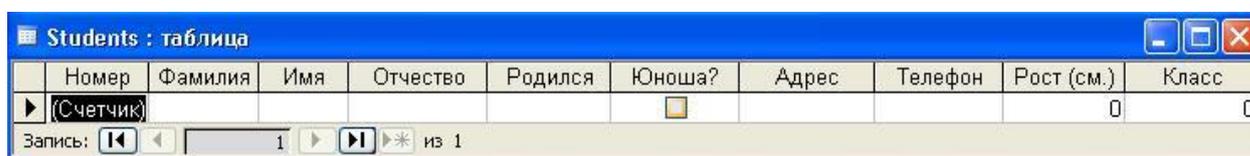


Рис. 10. Вид таблицы *Students* в режиме просмотра таблицы

Письменный отчёт должен содержать:

- наименование и цели занятия;
- краткие теоретические сведения;
- результаты работы.

Контрольные вопросы

1. Что является информационной структурой или структурой данных в информационных технологиях?
2. Дайте определение системы баз данных.
3. Что такое реляционная модель данных?
4. Какие функции являются основными в *Access*?
5. Какие основные режимы работы имеет *Access*?
6. Какие объекты могут храниться в базе данных *MS Access*?
7. Что является основным структурным компонентом базы данных *MS Access*?
8. В каких режимах *MS Access* позволяет создавать структуру таблицы?
9. В чем заключается первый этап при создании таблицы?
10. Данные каких типов являются допустимыми в *MS Access*?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практикум предназначен для освоения студентами информационных технологий, включает краткие теоретические сведения по основам современной методологии использования компьютерных информационных технологий и практической реализации их основных элементов с использованием персональных компьютеров и программных продуктов общего назначения. Рассмотрены вопросы технологии обработки текстовой информации в MS Word, графических изображений и презентационной графики в среде ОС Windows, работы с табличными данными в MS Excel, хранения и поиска информации в СУБД Access.

Библиографический список

1. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании (электронный ресурс) : учебник / Г.М. Киселев. – М. : Дашков и К. - [//studentlibrary.ru/book/](http://studentlibrary.ru/book/);

2. Петров П.К. Информационные технологии в физической культуре и спорте : учеб. пособие / П.К. Петров. – М. : Академия, 2008. – 288 с.

1. Елочкин М.Е. Информационные технологии: учебник / М.Е. Елочкин, Ю.С. Брановский, И.Д. Николаенко; руководитель авт. группы М.Е. Елочкин. – М.: Оникс, 2007. – 256 с.;

2. Педагогические технологии : учеб. пособие для студентов пед. специальностей / под общ. ред. В.С. Кукушина. – Серия «Педагогическое образование. – М. ИКТ «Март»; Рост он/Д: Издательский центр «Март», 2004. – 336 с.;

3. Информационные технологии в образовании: теоретико-методологические и социокультурные аспекты: монография. – Челябинск. – УралГАФК, ЧГНОЦ УрОРАО, 2004. – 224 с.;

4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие дл студентов пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева и др. ; под ред. Е.С. Полат. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2005. – 272 с.