

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



ИНФОРМАТИКА

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Под редакцией профессора В.И. Лойко



ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ИНФОРМАТИКА

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Под редакцией профессора В.И. Лойко

Краснодар
2014

УДК 004(076.5)

ББК 73

И74

Рецензенты:

Т. П. Барановская – доктор экономических наук, профессор

(Кубанский государственный аграрный университет);

Е. В. Луценко – доктор экономических наук, профессор

(Кубанский государственный аграрный университет).

Компьютерный практикум подготовлен коллективом преподавателей кафедры компьютерных технологий и систем факультета прикладной информатики в составе: Анищик Т.А., Аршинов Г.А., Галиев К.С., Лаптев В.Н., Лаптев С.В., Параскевов А.В., Ткаченко В.В., Печурина Е.К., Чемарина А.В.

Под редакцией д.т.н., профессора Валерия Ивановича Лойко.

И74 Информатика: Компьютерный практикум для студентов агрономических, инженерных, юридических и экономических специальностей / Т.А.Анищик [и др.]. - Краснодар: КубГАУ, 2014. – 121 с.

Данный материал компьютерного практикума собран на основании опыта преподавания дисциплин "Информатика" и "Информационные технологии" на кафедре компьютерных технологий и систем Кубанского государственного аграрного университета. Данное издание является переработанным, учитывающим опыт проведения практических и лабораторных занятий, а также изменения программных и аппаратных средств компьютера.

Он является приложением к учебникам и лекционным курсам и предназначен для проведения лабораторных и практических занятий по информатике и самостоятельной работы студентов. В компьютерном практикуме рассмотрены практические основы и приемы работы пользователя с современными устройствами и программами персонального компьютера (ПК). Выполнение предложенных в практикуме заданий и подготовка ответов на контрольные вопросы обеспечит высокую эффективность обучения студентов работе на ПК.

УДК 004(076.5)

ББК 73

© Коллектив авторов, 2014

© ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2014

ВВЕДЕНИЕ	4
ПРАКТИЧЕСКИЕ /ЛАБОРАТОРНЫЕ/ ЗАНЯТИЯ (ПЗ/ЛЗ).....	5
I. ПОНЯТИЕ ИНФОРМАТИКИ.....	5
ПЗ-01. Системы счисления.	5
ПЗ-02. Представление информации в памяти ПК	12
II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ СБОРА, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ.....	20
ПЗ-03. Практическое знакомство с работой на компьютере	20
III. ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ	26
ПЗ-04. Элементы и узлы ПК, его периферийные устройства	27
IV. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММНЫЕ ОБОЛОЧКИ	30
ПЗ-05. ОС MS DOS и работа с ней	31
ПЗ-06. Программная оболочка NC и ее модификации	40
ПЗ-07. ОС Windows: ее интерфейс, настройка и работа с системой Windows: стандартные служебные программы, средства мультимедиа	48
ПЗ-08. ОС Windows: управление файлами с помощью программ Проводник и FAR.....	48
ПЗ-09. ОС Windows: работа в WordPad и с графикой в программе Paint	50
ПЗ-10. Проверка и защита компьютера от вирусов	51
ПЗ-11. Создание и распаковка архивов.....	51
V. МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ	53
ПЗ-12. MS Word: создание и оформление текстовых документов	53
ПЗ-13. MS Word: создание комплексных документов	57
ПЗ-14. MS Word: списки и таблицы, использование в документах графических объектов	58
ПЗ-15. MS Word: создание схем и рисунков в текстовых документах, их защита	60
ПЗ-16. MS Excel: создание простейших таблиц и диаграмм	62
ПЗ-17. MS Excel: расчет взаимосвязанных таблиц.....	67
ПЗ-18. MS Excel: написание сложных формул, создание систем расчетов	68
ПЗ-19. MS Excel: Использование финансовых функций, сложных диаграмм, сводных таблиц	72
ПЗ-20. Power Point: создание и просмотр презентаций.....	75
ПЗ-21. MS Access: разработка БД "Студенты" (сведений о студентах вуза)	76
ПЗ-22. MS Access: разработка БД "Студенты", создание форм и ввод данных.....	78
ПЗ-23. MS Access: разработка БД "Студенты", реализация запросов и создание отчетов	80
ПЗ-24. MS Access: создание главной формы (основного меню БД)	81
VI. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ	83
ПЗ-25. Практическое построение алгоритмов	83
ПЗ-26. Разработка алгоритмов прикладных программ (приложений)	86
ПЗ-27. Практическое использование приложений	92
VII. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ. ТЕХНОЛОГИЯ И РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ	94
ПЗ-28. Создание приложений в среде Borland Pascal	94
ПЗ-29. Pascal: лексические основы языка.....	102
ПЗ-30. Pascal: реализация программ линейной структуры.....	110
VIII. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ	113
ПЗ-31. Internet: просмотр и сохранение web-страниц в IE	113
ПЗ-32. Internet: поиск информации в сети Интернет	115
ПЗ-33. Internet: электронная почта, почтовая программа Outlook Express.....	115
IX. ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ И СВЕДЕНИЙ, СОСТАВЛЯЮЩИХ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ТАЙНУ	116
ПЗ-34. Защита информации в локальной вычислительной сети NetWare	116
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	120
ЛИТЕРАТУРА.....	121

ВВЕДЕНИЕ

Данный материал компьютерного практикума собран на основании опыта преподавания дисциплин "Информатика" и "Информационные технологии" на кафедре компьютерных технологий и систем Кубанского государственного аграрного университета. Данное издание является переработанным, учитывающим опыт проведения практических и лабораторных занятий, а также изменения программных и аппаратных средств компьютера.

Представленный здесь материал предназначен, прежде всего, тем студентам бакалавриата, для которых компьютерные технологии не являются профилирующими в направлении подготовки. В связи с этим почти все разделы и темы дисциплины "Информатика" для разных специальностей и направлений подготовки являются идентичными. Учитывая эту особенность, преподаватель может выбрать те задания, которые более всего соответствуют рабочей программе дисциплины (по количеству часов).

Практикум является приложением к учебникам, лекционным курсам и методическим пособиям. Приведенные задания могут быть выполнены на занятиях в аудитории или в рамках самостоятельной работы студентов.

I. ПОНЯТИЕ ИНФОРМАТИКИ

ПЗ-01. Системы счисления.

Представление чисел в позиционных системах счисления

Цель: получить практические навыки по представлению чисел в различных системах счисления и изучить правила перевода чисел из одной системы счисления в другую.

1. Полиномиальное представление чисел в различных системах счисления

Примеры выполнения заданий

1. Представьте в виде полиномиального представления числа:

$$1956,08_{10} = 6 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^1 + 9 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^{-1} + 8 \cdot 10^{-2}$$

$$1001,011_2 = 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3}$$

$$2346,157_8 = 6 \cdot 8^0 + 4 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^3 + 1 \cdot 8^{-1} + 5 \cdot 8^{-2} + 7 \cdot 8^{-3}$$

$$B902,3E_{16} = 2 \cdot 16^0 + 0 \cdot 16^1 + 9 \cdot 16^2 + B \cdot 16^3 + 3 \cdot 16^{-1} + E \cdot 16^{-2}$$

2. Какие десятичные числа представлены полиномами?

$$2 \times 10^1 + 1 \times 10^0 + 2 \times 10^{-1} + 7 \times 10^{-2} + 9 \times 10^{-3} = 21,279_{10}$$

$$-(1 \times 10^3 + 1 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 9 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-3}) = -1013,902_{10}$$

Задания для самостоятельного выполнения

1.1. Представьте в полиномиальной записи числа:

- | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0) a) 5890,25 ₁₀ ; | b) 161,732 ₈ ; | c) 0,3227 ₉ ; | d) -210,05 ₇ ; | e) A,014B ₁₆ ; | g) 1001,001 ₂ ; |
| 1) a) 7640,97 ₁₀ ; | b) 303,736 ₈ ; | c) 0,0812 ₉ ; | d) -145,02 ₇ ; | e) C2,3D6 ₁₆ ; | g) 1100,010 ₂ ; |
| 2) a) 1099,51 ₁₀ ; | b) 200,524 ₈ ; | c) 0,4501 ₉ ; | d) -324,06 ₇ ; | e) 10,EF94 ₁₆ ; | g) 1011,101 ₂ ; |
| 3) a) 4503,21 ₁₀ ; | b) 615,143 ₈ ; | c) 0,7865 ₉ ; | d) -605,04 ₇ ; | e) F0,34B2 ₁₆ ; | g) 1001,011 ₂ ; |
| 4) a) 7302,84 ₁₀ ; | b) 226,451 ₈ ; | c) 0,8812 ₉ ; | d) -412,03 ₇ ; | e) 0,0CE24 ₁₆ ; | g) 1100,001 ₂ ; |
| 5) a) 1075,05 ₁₀ ; | b) 675,215 ₈ ; | c) 0,2324 ₉ ; | d) -301,02 ₇ ; | e) 6D,70C3 ₁₆ ; | g) 1101,101 ₂ ; |
| 6) a) 2906,15 ₁₀ ; | b) 667,001 ₈ ; | c) 0,1356 ₉ ; | d) -513,01 ₇ ; | e) 0,1A71C ₁₆ ; | g) 1001,111 ₂ ; |
| 7) a) 4502,42 ₁₀ ; | b) 243,052 ₈ ; | c) 0,5623 ₉ ; | d) -560,02 ₇ ; | e) 5E,0BF ₁₆ ; | g) 1101,100 ₂ ; |
| 8) a) 7016,52 ₁₀ ; | b) 652,103 ₈ ; | c) 0,6768 ₉ ; | d) -453,06 ₇ ; | e) 0,EC456 ₁₆ ; | g) 1001,101 ₂ ; |
| 9) a) 1506,75 ₁₀ ; | b) 704,112 ₈ ; | c) 0,1147 ₉ ; | d) -304,01 ₇ ; | e) AB,732 ₁₆ ; | g) 1110,001 ₂ ; |

1.2. Какие десятичные числа представлены полиномами?

- 0) $1 \times 10^5 + 5 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 9 \times 10^0 + 2 \times 10^{-2} + 4 \times 10^{-3} + 8 \times 10^{-6}$;
- 1) $-(3 \times 10^6 + 4 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 9 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2} + 5 \times 10^{-4} + 7 \times 10^{-5})$;
- 2) $5 \times 10^5 + 6 \times 10^4 + 7 \times 10^1 + 1 \times 10^{-1} + 4 \times 10^{-3} + 1 \times 10^{-4} + 2 \times 10^{-5}$;
- 3) $3 \times 10^6 + 7 \times 10^5 + 1 \times 10^4 + 2 \times 10^2 + 7 \times 10^0 + 1 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$;
- 4) $-(4 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 9 \times 10^0 + 2 \times 10^{-1} + 7 \times 10^{-2} + 1 \times 10^{-3} + 9 \times 10^{-6})$;
- 5) $2 \times 10^6 + 6 \times 10^5 + 4 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 9 \times 10^0 + 9 \times 10^{-1}$;
- 6) $-(5 \times 10^3 + 4 \times 10^1 + 2 \times 10^0 + 1 \times 10^{-1} + 7 \times 10^{-2} + 2 \times 10^{-3} + 2 \times 10^{-5})$;
- 7) $7 \times 10^7 + 6 \times 10^4 + 9 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 2 \times 10^0 + 7 \times 10^{-1}$;
- 8) $-(8 \times 10^6 + 4 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 9 \times 10^0 + 6 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2})$;
- 9) $4 \times 10^4 + 7 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 9 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2} + 1 \times 10^{-5}$;

*Перевод чисел из недесятичных систем счисления в десятичные**Примеры выполнения заданий*

1. Переведите дробные числа в десятичную систему счисления:

$$1001,01_2 = 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 9 + 1/4 = 9,25_{10}$$

$$13,12_8 = 3 \cdot 8^0 + 1 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^{-1} + 2 \cdot 8^{-2} = 3 + 8 + 1/8 + 2/64 = 11 \frac{5}{32}_{10}$$

$$24,01_{16} = 10 \cdot 16^0 + 2 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^{-2} = 10 + 32 + 1/256 = 42 \frac{1}{256}_{10}$$

$$-24,03_7 = -(4 \cdot 7^0 + 2 \cdot 7^1 + 0 \cdot 7^{-1} + 3 \cdot 7^{-2}) = -(18 + 3/49) = -18 \frac{3}{49}_{10}$$

2. Десятичное число 59 эквивалентно числу 214 в недесятичной системе счисления. Найдите основание этой системы счисления.

Пусть x - основание недесятичной системы счисления, тогда:

$$214_x = 4 \cdot x^0 + 1 \cdot x^1 + 2 \cdot x^2 = 4 + x + 2x^2$$

$$2x^2 + x + 4 = 59$$

$$2x^2 + x - 55 = 0 \quad x_1 = 5, \quad x_2 = -5,5 \text{ т.к. } x_2 < 0, \text{ то } x = 5$$

Ответ: основанием является 5-ричная система счисления.

Задания для самостоятельного выполнения

2.1. Переведите целые числа в десятичную систему счисления:

- | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 0) a) 11100101 ₂ ; | b) 543 ₈ ; | c) 1AB ₁₆ ; | d) 1060 ₇ ; |
| 1) a) 11001010 ₂ ; | b) 612 ₈ ; | c) 6EA ₁₆ ; | d) 1452 ₇ ; |
| 2) a) 10111101 ₂ ; | b) 437 ₈ ; | c) 2BF ₁₆ ; | d) 3206 ₇ ; |
| 3) a) 10111110 ₂ ; | b) 235 ₈ ; | c) 4FD ₁₆ ; | d) 6004 ₇ ; |
| 4) a) 10011101 ₂ ; | b) 177 ₈ ; | c) 7DC ₁₆ ; | d) 4103 ₇ ; |
| 5) a) 10101100 ₂ ; | b) 562 ₈ ; | c) 9AD ₁₆ ; | d) 1025 ₇ ; |
| 6) a) 10110111 ₂ ; | b) 273 ₈ ; | c) 3CF ₁₆ ; | d) 5143 ₇ ; |
| 7) a) 11101001 ₂ ; | b) 544 ₈ ; | c) 1CD ₁₆ ; | d) 5102 ₇ ; |
| 8) a) 10101001 ₂ ; | b) 332 ₈ ; | c) 5AF ₁₆ ; | d) 4506 ₇ ; |
| 9) a) 10011001 ₂ ; | b) 465 ₈ ; | c) 8CB ₁₆ ; | d) 3041 ₇ ; |

2.2. Переведите дробные числа в десятичную систему счисления:

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 0) a) 1110,0101 ₂ ; | b) 503,25 ₈ ; | c) 2B0,5D ₁₆ ; | d) 24,327 ₉ ; |
| 1) a) 1100,1010 ₂ ; | b) 106,34 ₈ ; | c) 1E7,8E ₁₆ ; | d) 67,012 ₉ ; |
| 2) a) 1011,1111 ₂ ; | b) 407,45 ₈ ; | c) 4A3,4F ₁₆ ; | d) 81,501 ₉ ; |
| 3) a) 1010,1110 ₂ ; | b) 205,12 ₈ ; | c) 1F3,7D ₁₆ ; | d) 45,865 ₉ ; |
| 4) a) 1001,1101 ₂ ; | b) 107,72 ₈ ; | c) 7D8,1A ₁₆ ; | d) 26,812 ₉ ; |
| 5) a) 1011,1001 ₂ ; | b) 502,24 ₈ ; | c) 8B9,3C ₁₆ ; | d) 17,324 ₉ ; |
| 6) a) 1111,0111 ₂ ; | b) 407,36 ₈ ; | c) 3C1,1F ₁₆ ; | d) 25,136 ₉ ; |
| 7) a) 1110,1001 ₂ ; | b) 504,75 ₈ ; | c) 3F0,4B ₁₆ ; | d) 54,623 ₉ ; |
| 8) a) 1010,1101 ₂ ; | b) 603,32 ₈ ; | c) 5F4,0D ₁₆ ; | d) 67,168 ₉ ; |
| 9) a) 1000,0101 ₂ ; | b) 705,24 ₈ ; | c) 6B9,2E ₁₆ ; | d) 14,703 ₉ ; |

2.3. Переведите числа из недесятичных систем счисления в десятичную

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 0) a) -1011 ₃ | 3) a) 0,101 ₇ | 6) a) 0,221 ₃ | 9) a) 2211 ₆ |
| б) 0,345 ₇ | б) -2102 ₃ | б) -564 ₇ | б) -0,564 ₉ |
| с) 436,82 ₉ | с) 562,11 ₉ | с) 765,04 ₉ | с) 200,22 ₃ |
| д) 101,12 ₄ | д) 101,12 ₆ | д) 101,12 ₆ | д) 101,12 ₇ |
| 1) a) 153 ₆ | 4) a) -348 ₉ | 7) a) 433 ₆ | |
| б) -103,32 ₄ | б) 0,524 ₆ | б) -0,443 ₇ | |
| с) 165,06 ₇ | с) 201,112 ₃ | с) 303,11 ₄ | |
| д) 101,12 ₃ | д) 101,12 ₇ | д) 101,12 ₅ | |
| 2) a) 1100 ₃ | 5) a) 2103 ₄ | 8) a) -0,231 ₄ | |
| б) -0,653 ₉ | б) -0,154 ₆ | б) 1061 ₉ | |
| с) 234,01 ₆ | с) 343,231 ₅ | с) 504,32 ₆ | |
| д) 101,12 ₅ | д) 101,12 ₉ | д) 101,12 ₃ | |

2.4. Десятичное число A эквивалентно числу B в некоторой другой системе счисления. Найдите основание этой системы счисления, если:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 0) $A = 37; B = 101;$ | 5) $A = 94; B = 234;$ |
| 1) $A = 61; B = 75;$ | 6) $A = 488; B = 602;$ |
| 2) $A = 51; B = 201;$ | 7) $A = 272; B = 536;$ |
| 3) $A = 175; B = 214;$ | 8) $A = 65; B = 341;$ |
| 4) $A = 37; B = 45;$ | 9) $A = 25; B = 221;$ |

3. Перевод чисел из десятичной системы счисления в недесятичные

Примеры выполнения заданий

1. Переведите целые десятичные числа в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления методом последовательного деления

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 2} \\ \underline{24} \\ 0 \\ \underline{12} \\ 0 \\ \underline{6} \\ 0 \\ \underline{3} \\ 0 \\ \underline{2} \\ 0 \\ \underline{1} \\ 0 \end{array}$$

$$24_{10} = 11000_2$$

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 8} \\ \underline{48} \\ 0 \end{array}$$

$$48_{10} = 60_8$$

$$\begin{array}{r} 28 \overline{) 16} \\ \underline{16} \\ 12 \end{array}$$

$$28_{10} = 1C_{16}$$

Числа, начиная с 10, в шестнадцатеричной системе счисления заменяют буквами в следующем порядке:
10 – A, 11 – B, 12 – C, 13 – D, 14 – E, 15 – F.

2. Переведите целое десятичное число в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления методом разложения по степеням.

$$97_{10} = 64 + 32 + 1 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^0 = 1100001_2$$

$$97_{10} = 64 + 32 + 1 = 1 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0 = 141_8$$

$$97_{10} = 96 + 1 = 6 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^0 = 61_{16}$$

3. Переведите дробные десятичные числа в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления:

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 2} \\ \underline{12} \\ 0 \\ \underline{6} \\ 0 \\ \underline{3} \\ 0 \\ \underline{2} \\ 0 \\ \underline{1} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,5 \times 2 = \\ \underline{1,0} \end{array}$$

$$12,5_{10} = 1100,1_2$$

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 8} \\ \underline{8} \\ 4 \\ \underline{3} \\ 1 \\ \underline{6} \\ 4 \\ \underline{8} \\ 6 \\ \underline{4} \\ 2 \end{array}$$

$$12,3_{10} = 14,2(3146)_8$$

$$12_{10} = C_{16}$$

$$\begin{array}{r} 0,004 \times 16 = \\ \underline{0,064} \times 16 = \\ 1,024 \times 16 = \\ 0,384 \times 16 = \\ 6,144 \times 16 = \\ 2,304 \times 16 = \\ 4,864 \end{array}$$

$$12,004_{10} \approx C,010624_{16}$$

Задания для самостоятельного выполнения

3.1. Переведите целые десятичные числа в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления методом последовательного деления

- | | | | |
|-----------|---------|---------|----------|
| 0) a) 71; | b) 543; | c) 109; | d) 1101; |
| 1) a) 90; | b) 612; | c) 401; | d) 1100; |
| 2) a) 56; | b) 437; | c) 204; | d) 1011; |
| 3) a) 67; | b) 235; | c) 406; | d) 1010; |
| 4) a) 84; | b) 177; | c) 307; | d) 1001; |
| 5) a) 69; | b) 562; | c) 209; | d) 1111; |
| 6) a) 80; | b) 273; | c) 303; | d) 1001; |
| 7) a) 76; | b) 544; | c) 106; | d) 1110; |
| 8) a) 73; | b) 332; | c) 502; | d) 1001; |
| 9) a) 62; | b) 465; | c) 308; | d) 1000; |

3.2. Переведите целые десятичные числа в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления методом разложения по степеням.

- 0) a) 23; b) 316; c) 387; d) 415;

- 1) a) 32; b) 204; c) 419; d) 327;
 2) a) 45; b) 351; c) 413; d) 508;
 3) a) 54; b) 295; c) 315; d) 546;
 4) a) 67; b) 302; c) 469; d) 421;
 5) a) 74; b) 261; c) 324; d) 432;
 6) a) 78; b) 240; c) 307; d) 476;
 7) a) 41; b) 273; c) 304; d) 457;
 8) a) 25; b) 262; c) 401; d) 548;
 9) a) 37; b) 319; c) 467; d) 503.

3.3. Переведите дробные десятичные числа в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления:

- 0) a) 60,4; b) 14,15; c) 207,02; d) 201,51;
 1) a) 29,1; b) 15,14; c) 801,04; d) 310,42;
 2) a) 56,8; b) 13,12; c) 403,03; d) 410,13;
 3) a) 70,2; b) 12,13; c) 305,05; d) 504,46;
 4) a) 35,1; b) 16,14; c) 602,09; d) 602,24;
 5) a) 45,4; b) 13,11; c) 304,01; d) 803,32;
 6) a) 57,8; b) 11,16; c) 605,07; d) 710,27;
 7) a) 36,9; b) 17,19; c) 704,08; d) 901,35;
 8) a) 81,2; b) 18,17; c) 608,06; d) 240,48;
 9) a) 45,6; b) 19,18; c) 506,01; d) 580,26;

4. Специальные приемы перевода чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно

Примеры выполнения заданий

1. Переведите дробные числа в двоичную систему счисления:

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & 6 & 7 & , & 5 & 4_{(8)} & \\ \hline 001110111 & , & 101100_{(2)} & & A & 6 & F & , & D & 4_{(16)} \\ \hline 101001101111 & , & 11010100_{(2)} & & & & & & & \end{array}$$

2. Переведите дробные числа в восьмеричную систему счисления:

$$\begin{array}{ccccccc} 10101001001 & , & 100100001 \\ \hline 2 & 5 & 1 & 1 & , & 4 & 4 & 1_{(8)} \end{array}$$

3. Переведите дробные числа в шестнадцатеричную систему счисления:

$$\begin{array}{ccccccc} 10101001001 & , & 100100001 & & 1 & 6 & 7 & , & 5 & 4_{(8)} \\ \hline 5 & 4 & 9 & , & 9 & 0 & 8_{(16)} & & & \\ \hline & & & & & & & & & 001110111 & , & 101100_{(2)} \\ \hline & & & & & & & & & 7 & 7 & , & B_{(16)} \end{array}$$

Задания для самостоятельного выполнения

4.1. Переведите дробные числа в двоичную систему счисления:

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 0) $546,71_{(8)}$; | 0) $5C6,FA_{(16)}$; |
| 1) $230,46_{(8)}$; | 1) $7F0,4F6_{(16)}$; |
| 2) $345,44_{(8)}$; | 2) $A35,4D_{(16)}$; |
| 3) $516,47_{(8)}$; | 3) $54F,5D_{(16)}$; |
| 4) $467,43_{(8)}$; | 4) $D67,5A_{(16)}$; |
| 5) $240,12_{(8)}$; | 5) $FD0,2C_{(16)}$; |
| 6) $745,16_{(8)}$; | 6) $B25,7E_{(16)}$; |
| 7) $156,46_{(8)}$; | 7) $15E,B7_{(16)}$; |
| 8) $754,35_{(8)}$; | 8) $A5F,A4_{(16)}$; |
| 9) $347,24_{(8)}$; | 9) $C45,2F_{(16)}$; |

4.2. Переведите дробные числа в восьмеричную систему счисления:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| 0) $101011101010100,11010001_{(2)}$; | 0) $E7C,D9_{(16)}$; |
| 1) $101010001011111,10110110_{(2)}$; | 1) $FD1,C3_{(16)}$; |
| 2) $111111000101010,10101001_{(2)}$; | 2) $3B4,FA_{(16)}$; |
| 3) $111101000101001,10010111_{(2)}$; | 3) $14E,CA_{(16)}$; |
| 4) $111010000110011,10010110_{(2)}$; | 4) $B0C,1C_{(16)}$; |
| 5) $110010011010101,10011001_{(2)}$; | 5) $CDA,27_{(16)}$; |
| 6) $101001001010010,00010111_{(2)}$; | 6) $E40,D1_{(16)}$; |
| 7) $100011111001011,10100110_{(2)}$; | 7) $CB0,4A_{(16)}$; |
| 8) $111100110010101,10010101_{(2)}$; | 8) $4C2,7E_{(16)}$; |
| 9) $101100001110111,10110100_{(2)}$; | 9) $7DB,C2_{(16)}$; |

4.3. Переведите дробные числа в шестнадцатеричную систему счисления:

- | | |
|--|----------------------|
| 0) $10010010101101,1010100111_{(2)}$; | 0) $272,056_{(8)}$; |
| 1) $10010101001111,1110010010_{(2)}$; | 1) $170,423_{(8)}$; |
| 2) $11000101010101,1010111001_{(2)}$; | 2) $246,504_{(8)}$; |
| 3) $11001100001101,0010100111_{(2)}$; | 3) $541,206_{(8)}$; |
| 4) $11101001010111,1000100110_{(2)}$; | 4) $460,173_{(8)}$; |
| 5) $10010011010101,1010111001_{(2)}$; | 5) $720,642_{(8)}$; |
| 6) $10110100101000,0010110111_{(2)}$; | 6) $245,703_{(8)}$; |
| 7) $10110010011111,1010101110_{(2)}$; | 7) $150,467_{(8)}$; |
| 8) $11100110000101,1011100101_{(2)}$; | 8) $704,125_{(8)}$; |
| 9) $10111000101000,0111011101_{(2)}$; | 9) $230,761_{(8)}$; |

Выполнение арифметических операций над числами в недесятичных системах счисления

Цель: выработать практические навыки по выполнению арифметических операций в недесятичных системах счисления.

1. Арифметические операции в двоичной системе счисления

Примеры выполнения заданий

1. Сложите два целых числа

2. Сложите два дробных числа

$$\begin{array}{r}
 110110 \\
 +111111 \\
 \hline
 1010101 \\
 \hline
 10001011
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 110110,1101 \\
 +11111111 \\
 \hline
 1010101,101 \\
 \hline
 10001100,0111
 \end{array}$$

3. Найдите произведение чисел

$$\begin{array}{r}
 \times 10011 \\
 1011 \\
 \hline
 10011 \\
 +10011 \\
 00000 \\
 \hline
 10011 \\
 \hline
 11010001
 \end{array}$$

4. Найдите частное чисел

$$\begin{array}{r}
 11010001 : 1011 \\
 \underline{1011} \\
 10000 \\
 \underline{1011} \\
 1011 \\
 \underline{1011} \\
 0
 \end{array}$$

3. Найдите разность чисел

$$\begin{array}{r}
 10001 \\
 -1011 \\
 \hline
 110
 \end{array}$$

Проверка сложением:

$$\begin{array}{r}
 1011 \\
 +110 \\
 \hline
 10001
 \end{array}$$

Задания для самостоятельного выполнения

1.1. Выполните сложение следующих пар двоичных чисел:

- | | | |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0) а) 10110011 и 111011; | б) 1010,011 и 1110,011; | с) 1010,0001 и 101,1011; |
| 1) а) 111100011 и 1010101; | б) 11110,011 и 1010,101; | с) 1110,1011 и 111,0101; |
| 2) а) 10110011 и 1010101; | б) 1010,011 и 100,101; | с) 1011,0011 и 101,0111; |
| 3) а) 1110011 и 111101; | б) 1110,111 и 1111,001; | с) 1110,0011 и 111,1001; |
| 4) а) 1101011 и 111001; | б) 1001,011 и 101,001; | с) 1100,1011 и 111,0001; |
| 5) а) 1110001 и 110110; | б) 1110,111 и 1101,010; | с) 1101,0001 и 101,0110; |
| 6) а) 1000100 и 1111011; | б) 1001,100 и 1111,011; | с) 1010,0100 и 111,1011; |
| 7) а) 11101100 и 1010101; | б) 11101,101 и 1010,001; | с) 1110,1100 и 100,0101; |
| 8) а) 11000100 и 1110001; | б) 11000,100 и 1110,101; | с) 1100,0100 и 111,0001; |
| 9) а) 11101011 и 11010101. | б) 11101,111 и 1101,001; | с) 1110,1011 и 101,0101. |

1.2. Найдите разность следующих пар двоичных чисел:

- | | | |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 0) а) 101100011 и 1110101; | б) 11010,11 и 1110,011; | с) 10100,0001 и 1001,1011; |
| 1) а) 110100011 и 1010101; | б) 11010,0101 и 1010,101; | с) 11100,1011 и 1110,0101; |
| 2) а) 110110011 и 1101010; | б) 10010,0101 и 1000,101; | с) 10110,0011 и 1001,0111; |
| 3) а) 11110001 и 1010011; | б) 11010,111 и 10011,001; | с) 11100,0011 и 1101,1001; |
| 4) а) 101000111 и 1101101; | б) 11001,011 и 1001,001; | с) 11001,1011 и 1011,0001; |
| 5) а) 11000111 и 1011001; | б) 11100,111 и 10101,010; | с) 11101,0001 и 1001,0110; |
| 6) а) 1111001 и 1010110; | б) 11011,100 и 11001,011; | с) 10010,0100 и 1011,1011; |
| 7) а) 1101100 и 1001010; | б) 11101,101 и 1010,001; | с) 11101,1100 и 1000,0101; |
| 8) а) 11000011 и 101010; | б) 11000,101 и 1110,111; | с) 11001,0100 и 1101,0001; |
| 9) а) 1101100 и 1101010; | б) 11101,111 и 1101,011; | с) 11100,1011 и 1001,0101. |

1.3. Вычислите значения выражений в двоичной системе счисления:

- 0) $(1000111 + 11101 + 101010111) - (11001100 + 10111 + 11101);$
- 1) $(1000111 - 11101 + 101010111) + (11001100 - 10111 - 11101);$
- 2) $(1000111 - 11101 + 101010111) + (11001100 + 10111 - 1110);$
- 3) $(1110101 + 10001 + 10101110) - (1111100 + 100011 - 11011);$

- 4) $(1000111+11101-101010111)-(11001100-10111+10110)$;
- 5) $(1110101-10001-10101110)+(1111100-100011+11011)$;
- 6) $(11110101+10101-110111)+(11001100-10111+1110)$;
- 7) $(1000111-100101+10101111)-(111000+10011+1101110)$;
- 8) $(1110101+10001+1010111)-(1111100-100011-11011)$;
- 9) $(1000111+100111+110101)+(1000110+110111-101110)$.

1.4. Выполните операцию умножения следующих пар двоичных чисел:

- | | | |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| 0) а) 10011 и 1101; | б) 11010 и 111; | с) 1010 и 1001; |
| 1) а) 11101 и 1010; | б) 11011 и 111; | с) 1110 и 1110; |
| 2) а) 10111 и 1011; | б) 10010 и 101; | с) 1011 и 1001; |
| 3) а) 11011 и 1101; | б) 11010 и 101; | с) 1110 и 1101; |
| 4) а) 10011 и 1001; | б) 11001 и 101; | с) 1101 и 1011; |
| 5) а) 11110 и 1011; | б) 11100 и 111; | с) 1101 и 1001; |
| 6) а) 10101 и 1010; | б) 11011 и 110; | с) 1001 и 1011; |
| 7) а) 11011 и 1110; | б) 11101 и 101; | с) 1110 и 1011; |
| 8) а) 10011 и 1010; | б) 11001 и 111; | с) 1100 и 1101; |
| 9) а) 11100 и 1001; | б) 11101 и 110; | с) 1010 и 1010. |

1.5. Найдите частное и остаток при делении двоичных чисел:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 0) а) делимое: 11001011, делитель: 1011; | б) делимое: 1101010, делитель: 1010; |
| 1) а) делимое: 10111010, делитель: 1101; | б) делимое: 1001011, делитель: 1001; |
| 2) а) делимое: 11100110, делитель: 1001; | б) делимое: 1110011, делитель: 1011; |
| 3) а) делимое: 11101011, делитель: 1010; | б) делимое: 1111010, делитель: 1011; |
| 4) а) делимое: 11010110, делитель: 11011; | б) делимое: 1110110, делитель: 1001; |
| 5) а) делимое: 10101011, делитель: 10101; | б) делимое: 1001010, делитель: 1101; |
| 6) а) делимое: 11110101, делитель: 1101; | б) делимое: 1110101, делитель: 1111; |
| 7) а) делимое: 10110110, делитель: 11001; | б) делимое: 1010110, делитель: 1110; |
| 8) а) делимое: 11101110, делитель: 10011; | б) делимое: 1101110, делитель: 1001; |
| 9) а) делимое: 10101101, делитель: 1010; | б) делимое: 1011101, делитель: 1010. |

1.6. Вычислите значение выражения в двоичной системе счисления:

- 0) $(10111 + 111011) \times (110110 - 10101 - 101010)$;
- 1) $(10100011 + 11001) \times (10111 - 1001 + 1011)$;
- 2) $(1011001 - 111011) \times (11010 + 10101) + 101010$;
- 3) $(1100001 - 11011) \times (11110 + 1001) + 1011010$;
- 4) $(10011 + 101101) \times (10110 - 101001 + 101010)$;
- 5) $(1101011 - 11001) \times (10111 + 1001 - 1011)$;
- 6) $(1000001 - 11011) \times (111010 - 10101) + 101010$;
- 7) $(1100001 + 11011) \times (11110 - 1001) - 1011010$;
- 8) $(11011 + 10110101) \times (1011110 - 101001 - 11010)$;
- 9) $(1101011 - 111001) \times (1101010 - 1001 - 1011)$.

2. Арифметические операции в восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления

Примеры выполнения заданий

1. Сложите два числа:

$$\begin{array}{r} 502_8 \\ + 146_8 \\ \hline 650_8 \end{array} \quad \begin{array}{r} ABC_{16} \\ + 62_{16} \\ \hline B1E_{16} \end{array}$$

2. Найдите разность чисел:

$$\begin{array}{r} 502_8 \\ - 146_8 \\ \hline 334_8 \end{array} \quad \begin{array}{r} ABC_{16} \\ - 62_{16} \\ \hline A5A_{16} \end{array}$$

3. Найдите произведение двух чисел:

$\begin{array}{r} \times 502_8 \\ 146_8 \\ \hline 3614 \\ + 1410 \\ \hline 502 \\ \hline 100114_8 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times ABC_{16} \\ 621_{16} \\ \hline 1578 \\ + 4068 \\ \hline ABC \\ \hline ED7F8_{16} \end{array}$
--	--

Задания для самостоятельного выполнения

2.1. Выполните операцию сложения следующих пар чисел:

- | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 0) a) $175_{(8)}$ и $231_{(8)}$; | b) $205,6_{(8)}$ и $301,4_{(8)}$; | c) $D7F_{(16)}$ и $AB1_{(16)}$; | d) $6,7E_{(16)}$ и $A,B1_{(16)}$; |
| 1) a) $457_{(8)}$ и $137_{(8)}$; | b) $157,7_{(8)}$ и $307,2_{(8)}$; | c) $457_{(16)}$ и $2B7_{(16)}$; | d) $A,57_{(16)}$ и $B,07_{(16)}$; |
| 2) a) $761_{(8)}$ и $435_{(8)}$; | b) $301,3_{(8)}$ и $512,5_{(8)}$; | c) $765_{(16)}$ и $BC3_{(16)}$; | d) $E,52_{(16)}$ и $C,34_{(16)}$; |
| 3) a) $345_{(8)}$ и $355_{(8)}$; | b) $450,4_{(8)}$ и $517,4_{(8)}$; | c) $65F_{(16)}$ и $B6A_{(16)}$; | d) $5,D4_{(16)}$ и $6,0A_{(16)}$; |
| 4) a) $135_{(8)}$ и $155_{(8)}$; | b) $351,5_{(8)}$ и $503,3_{(8)}$; | c) $A65_{(16)}$ и $BD0_{(16)}$; | d) $F,61_{(16)}$ и $D,05_{(16)}$; |
| 5) a) $245_{(8)}$ и $225_{(8)}$; | b) $405,2_{(8)}$ и $620,7_{(8)}$; | c) $F76_{(16)}$ и $A12_{(16)}$; | d) $5,B6_{(16)}$ и $E,12_{(16)}$; |
| 6) a) $261_{(8)}$ и $354_{(8)}$; | b) $611,4_{(8)}$ и $436,5_{(8)}$; | c) $5DC_{(16)}$ и $F76_{(16)}$; | d) $E,89_{(16)}$ и $7,C5_{(16)}$; |
| 7) a) $622_{(8)}$ и $115_{(8)}$; | b) $207,1_{(8)}$ и $614,7_{(8)}$; | c) $267_{(16)}$ и $BCD_{(16)}$; | d) $7,5F_{(16)}$ и $D,36_{(16)}$; |
| 8) a) $226_{(8)}$ и $156_{(8)}$; | b) $653,2_{(8)}$ и $106,6_{(8)}$; | c) $1A5_{(16)}$ и $76D_{(16)}$; | d) $6,0A_{(16)}$ и $E,D5_{(16)}$; |
| 9) a) $422_{(8)}$ и $116_{(8)}$; | b) $225,7_{(8)}$ и $706,3_{(8)}$; | c) $A27_{(16)}$ и $FD3_{(16)}$; | d) $7,B1_{(16)}$ и $5,3F_{(16)}$; |

2.2. Найдите разность следующих пар чисел:

- | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 0) a) $540_{(8)}$ и $134_{(8)}$; | b) $415,3_{(8)}$ и $341,5_{(8)}$; | c) $E0F_{(16)}$ и $A16_{(16)}$; | d) $A,B5_{(16)}$ и $7,B1_{(16)}$; |
| 1) a) $407_{(8)}$ и $332_{(8)}$; | b) $570,2_{(8)}$ и $302,3_{(8)}$; | c) $A57_{(16)}$ и $1CB_{(16)}$; | d) $B,C6_{(16)}$ и $8,C7_{(16)}$; |
| 2) a) $567_{(8)}$ и $405_{(8)}$; | b) $351,1_{(8)}$ и $127,5_{(8)}$; | c) $5FA_{(16)}$ и $23D_{(16)}$; | d) $C,D7_{(16)}$ и $9,D4_{(16)}$; |
| 3) a) $435_{(8)}$ и $251_{(8)}$; | b) $454,2_{(8)}$ и $170,4_{(8)}$; | c) $2EF_{(16)}$ и $6A5_{(16)}$; | d) $D,E8_{(16)}$ и $1,A7_{(16)}$; |
| 4) a) $361_{(8)}$ и $142_{(8)}$; | b) $301,1_{(8)}$ и $113,3_{(8)}$; | c) $C09_{(16)}$ и $2BD_{(16)}$; | d) $E,F9_{(16)}$ и $2,B5_{(16)}$; |
| 5) a) $430_{(8)}$ и $165_{(8)}$; | b) $650,5_{(8)}$ и $222,6_{(8)}$; | c) $D12_{(16)}$ и $1EC_{(16)}$; | d) $F,A0_{(16)}$ и $3,C2_{(16)}$; |
| 6) a) $612_{(8)}$ и $541_{(8)}$; | b) $161,6_{(8)}$ и $136,7_{(8)}$; | c) $4C2_{(16)}$ и $1AB_{(16)}$; | d) $A,B1_{(16)}$ и $4,C5_{(16)}$; |
| 7) a) $423_{(8)}$ и $125_{(8)}$; | b) $701,3_{(8)}$ и $625,4_{(8)}$; | c) $FA7_{(16)}$ и $20D_{(16)}$; | d) $B,C2_{(16)}$ и $5,D6_{(16)}$; |
| 8) a) $264_{(8)}$ и $156_{(8)}$; | b) $503,4_{(8)}$ и $216,5_{(8)}$; | c) $A7E_{(16)}$ и $6D1_{(16)}$; | d) $C,D2_{(16)}$ и $6,E5_{(16)}$; |
| 9) a) $402_{(8)}$ и $163_{(8)}$; | b) $540,5_{(8)}$ и $237,6_{(8)}$; | c) $7CD_{(16)}$ и $30F_{(16)}$; | d) $D,E3_{(16)}$ и $7,F2_{(16)}$; |

2.3. Найдите произведение следующих пар чисел:

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 0) a) $132_{(8)}$ и $134_{(8)}$; | b) $415,3_{(8)}$ и $1,05_{(8)}$; | c) $2C_{(16)}$ и $A1_{(16)}$; | d) $A,5_{(16)}$ и $7,B_{(16)}$; |
| 1) a) $146_{(8)}$ и $212_{(8)}$; | b) $570,2_{(8)}$ и $3,02_{(8)}$; | c) $3A_{(16)}$ и $1C_{(16)}$; | d) $B,6_{(16)}$ и $8,C_{(16)}$; |
| 2) a) $167_{(8)}$ и $151_{(8)}$; | b) $351,1_{(8)}$ и $1,07_{(8)}$; | c) $1F_{(16)}$ и $2D_{(16)}$; | d) $C,7_{(16)}$ и $9,D_{(16)}$; |
| 3) a) $135_{(8)}$ и $213_{(8)}$; | b) $454,2_{(8)}$ и $2,04_{(8)}$; | c) $2E_{(16)}$ и $A5_{(16)}$; | d) $D,8_{(16)}$ и $1,A_{(16)}$; |
| 4) a) $161_{(8)}$ и $142_{(8)}$; | b) $301,1_{(8)}$ и $1,03_{(8)}$; | c) $9A_{(16)}$ и $2D_{(16)}$; | d) $E,9_{(16)}$ и $2,B_{(16)}$; |
| 5) a) $135_{(8)}$ и $165_{(8)}$; | b) $650,5_{(8)}$ и $2,06_{(8)}$; | c) $2D_{(16)}$ и $1C_{(16)}$; | d) $F,1_{(16)}$ и $3,C_{(16)}$; |
| 6) a) $124_{(8)}$ и $135_{(8)}$; | b) $161,6_{(8)}$ и $1,07_{(8)}$; | c) $4C_{(16)}$ и $1B_{(16)}$; | d) $A,4_{(16)}$ и $4,C_{(16)}$; |
| 7) a) $137_{(8)}$ и $156_{(8)}$; | b) $701,3_{(8)}$ и $2,05_{(8)}$; | c) $5A_{(16)}$ и $2D_{(16)}$; | d) $B,2_{(16)}$ и $5,D_{(16)}$; |
| 8) a) $164_{(8)}$ и $126_{(8)}$; | b) $503,4_{(8)}$ и $2,06_{(8)}$; | c) $6E_{(16)}$ и $D1_{(16)}$; | d) $C,3_{(16)}$ и $6,E_{(16)}$; |
| 9) a) $142_{(8)}$ и $163_{(8)}$; | b) $540,5_{(8)}$ и $2,03_{(8)}$; | c) $7C_{(16)}$ и $3F_{(16)}$; | d) $D,3_{(16)}$ и $1,F_{(16)}$; |

ПЗ-02. Представление информации в памяти ПК

Цель: выработать практические навыки по представлению различных видов информации в памяти компьютера.

1. Представление целых чисел в прямом и дополнительном кодах в памяти компьютера

Примеры выполнения заданий

1. Представьте число -12_{10} в прямом коде в формате *short integer*.

$$-12_{10} = -(1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2) = -1100_2$$

Занесем результат в разрядную сетку:

← знак числа				← младший разряд			
1	0	0	0	1	1	0	0

2. Представьте число -18_{10} в дополнительном коде в формате *short integer*.

$$-18_{10} = -(1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^1) = -10010_2$$

1) 00010010_2 – в формате *short integer*;

2) 11101101_2 – инвертированный код;

3) $+ \quad \quad \quad 1$ – прибавление 1;

4) 11101110_2 – результат.

Занесем результат в разрядную сетку:

1	1	1	0	1	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

3. Укажите целые десятичные числа, представленные в прямом коде:

a)

0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^7 = 16 + 32 + 128 = 176_{10}$$

b)

1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$-(1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^8 + 1 \cdot 2^{10}) = -(2 + 64 + 256 + 1024) = -1346_{10}$$

4. Укажите целые десятичные числа, представленные в дополнительном коде:

a)

0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^7 = 2 + 16 + 32 + 64 + 128 = 242_{10}$$

b)

1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Т.к. число отрицательное, то вычитаем 1:

$$1101110101010010$$

Инвертирует разряды:

$$0010001010101101$$

$$-(1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^9 + 2^{13}) = -(1 + 4 + 8 + 32 + 128 + 512 + 4096) = -4781_{10}$$

Задания для самостоятельного выполнения

1.1. Представьте в прямом коде в формате *integer* целые десятичные числа:

- | | | | | | |
|-----------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 0) a) 71; | b) 543; | c) 109; | d) 1101; | e) -77; | g) -203; |
| 1) a) 90; | b) 612; | c) 401; | d) 1100; | e) -126; | g) -406; |
| 2) a) 56; | b) 437; | c) 204; | d) 1011; | e) -95; | g) -801; |
| 3) a) 67; | b) 235; | c) 406; | d) 1010; | e) -107; | g) -704; |
| 4) a) 84; | b) 177; | c) 307; | d) 1001; | e) -99; | g) -602; |
| 5) a) 69; | b) 562; | c) 209; | d) 1111; | e) -44; | g) -409; |
| 6) a) 80; | b) 273; | c) 303; | d) 1001; | e) -105; | g) -207; |
| 7) a) 76; | b) 544; | c) 106; | d) 1110; | e) -115; | g) -109; |
| 8) a) 73; | b) 332; | c) 502; | d) 1001; | e) -120; | g) -402; |
| 9) a) 62; | b) 465; | c) 308; | d) 1000; | e) -76; | g) -308; |

1.2. Укажите целые десятичные числа, представленные в прямом коде:

- 0) a) 00100101; b) 10011100; c) 0010010000111001; d) 1100010000111001;
 1) a) 01101010; b) 10110101; c) 0001101010111000; d) 1001101010101000;
 2) a) 00001010; b) 10101010; c) 0000111010101010; d) 1010111010101010;
 3) a) 00100111; b) 10001110; c) 0000001111010111; d) 1001001111010111;
 4) a) 00101001; b) 10010111; c) 0000010100001001; d) 1000110100001001;
 5) a) 00001110; b) 11100011; c) 0000111000001110; d) 1010111000001110;
 6) a) 01001011; b) 11011010; c) 0000001110111011; d) 1001001110111011;
 7) a) 00100111; b) 10101110; c) 0000100011011000; d) 1000100011011000;
 8) a) 00011101; b) 10101010; c) 0000000111101100; d) 1000010111101100;
 9) a) 00101011; b) 11101010; c) 0000010101010101; d) 1100010101010101.

1.3. Представьте в дополнительном коде целые десятичные числа:

- 0) a) 45; b) 403; c) 109; d) -101; e) -127; g) -203;
 1) a) 73; b) 120; c) 401; d) -100; e) -123; g) -406;
 2) a) 62; b) 307; c) 204; d) -111; e) -145; g) -801;
 3) a) 75; b) 350; c) 406; d) -110; e) -117; g) -704;
 4) a) 48; b) 703; c) 307; d) -101; e) -169; g) -602;
 5) a) 90; b) 620; c) 209; d) -111; e) -144; g) -409;
 6) a) 70; b) 730; c) 302; d) -101; e) -135; g) -207;
 7) a) 61; b) 406; c) 105; d) -110; e) -112; g) -109;
 8) a) 37; b) 320; c) 502; d) -100; e) -130; g) -407;
 9) a) 29; b) 650; c) 308; d) -110; e) -176; g) -501;

1.4. Укажите целые десятичные числа, представленные в дополнительном коде:

- 0) a) 01100101; b) 10010100; c) 0010010000011001; d) 1100010000011001;
 1) a) 01101010; b) 10110001; c) 0001101010101000; d) 1001101010001000;
 2) a) 01001010; b) 10101000; c) 0000111010100010; d) 1010111010001010;
 3) a) 00101111; b) 10001100; c) 0000001101010111; d) 1001001111000111;
 4) a) 00111001; b) 10010101; c) 0000010000001001; d) 1000110100000001;
 5) a) 00101110; b) 11100001; c) 0000110000001110; d) 1010111000000110;
 6) a) 01011010; b) 11011000; c) 0000001010111011; d) 1001001110110011;
 7) a) 00100011; b) 10101100; c) 0000100001011000; d) 1000100011001000;
 8) a) 00011100; b) 10101000; c) 0000000110101100; d) 1000010110101100;
 9) a) 00101010; b) 11100010; c) 0000010100010101; d) 1100010100010101.

2. Целочисленная арифметика в дополнительных кодах в памяти компьютера

Примеры выполнения заданий

1. Вычислите, используя дополнительный код представления $73 - 27 = ?$:

$$73 - 27 = 73 + (-27) = 46_{10}$$

$$73_{10} = 64 + 8 + 1 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^0 = 1001001_2$$

01001001_2 – в формате *short integer*;

$$-27_{10} = -(16 + 8 + 2 + 1) = -(1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0) = -11011_2$$

Вычисление дополнительного кода числа -11011_2 :

1) 00011011_2 – в формате *short integer*;

2) 11100100_2 – инвертированный код;

3) $\pm \text{-----} 1$ – прибавление 1;

4) 11100101_2 – результат.

Вычисление суммы чисел в дополнительном коде:

$$\begin{array}{r} 01001001_2 \\ + 11100101_2 \\ \hline 100101110_2 \end{array}$$

Проверка результата:

Учитывая формат *short integer*, отбрасываем старший разряд (переполнение разрядной сетки) и переводим в десятичное представление: $101110_2 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^5 = 46_{10}$

2. Вычислите, используя дополнительный код представления $-35 - 17 = ?$:

$$-35 - 17 = -35 + (-17) = -52_{10}$$

$$-35_{10} = -(32 + 2 + 1) = -(1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0) = -100011_2$$

- 1) 00100011_2 – в формате *short integer*;
- 2) 11011100_2 – инвертированный код;
- 3) $+$ 1 – прибавление 1;
- 4) 11011101_2 – результат.

$$-17_{10} = -(16 + 1) = -(1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^0) = -10001_2$$

- 1) 00010001_2 – в формате *short integer*;
- 2) 11101110_2 – инвертированный код;
- 3) $+$ 1 – прибавление 1;
- 4) 11101111_2 – результат.

Вычисление суммы чисел в дополнительном коде:

$$\begin{array}{r} 11011101_2 \\ + 11101111_2 \\ \hline 111001100_2 \end{array}$$

Проверка результата сложения, путем выполнения операций в обратном порядке:

- 1) 111001100_2
 $-$ 1
 111001011_2 – вычитание 1;
- 2) 000110100_2 – инвертированный код;
- 3) перевод в десятичное представление:
 $-110100_2 = -(1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^5) = -52_{10}$

Задания для самостоятельного выполнения

2.1. Вычислите, используя дополнительный код представления:

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 0) $31 - 23$
$-94 + 39$
$-38 - 43$ | 3) $48 - 24$
$-79 + 37$
$-86 - 25$ | 6) $35 - 59$
$-71 + 26$
$-99 - 16$ | 9) $65 - 30$
$-95 + 15$
$-27 - 54$ |
| 1) $65 - 38$
$-80 + 26$
$-56 - 62$ | 4) $80 - 43$
$-75 + 31$
$-59 - 24$ | 7) $46 - 51$
$-83 + 58$
$-51 - 12$ | |
| 2) $72 - 84$
$-60 + 52$
$-93 - 47$ | 5) $49 - 36$
$-60 + 25$
$-42 - 38$ | 8) $57 - 75$
$-45 + 62$
$-68 - 40$ | |

2.2. Вычислите, используя дополнительный код представления

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 0) a) $35 + (74 - 25)$; | b) $70 - (41 + 15)$; | c) $61 - (54 - 16)$; | d) $-15 + (11 - 23)$; |
| 1) a) $46 - (85 + 22)$; | b) $64 + (51 - 17)$; | c) $46 - (31 - 12)$; | d) $-16 + (15 - 42)$; |
| 2) a) $24 - (15 + 43)$; | b) $45 + (82 - 54)$; | c) $64 - (27 - 21)$; | d) $-14 + (16 - 27)$; |
| 3) a) $64 + (43 - 35)$; | b) $78 - (37 + 26)$; | c) $70 - (82 - 15)$; | d) $-17 + (20 - 36)$; |
| 4) a) $32 - (77 + 44)$; | b) $32 - (77 + 44)$; | c) $42 - (51 - 14)$; | d) $-12 + (17 - 41)$; |
| 5) a) $50 - (35 + 23)$; | b) $27 + (46 - 35)$; | c) $82 - (25 - 13)$; | d) $-20 + (18 - 23)$; |
| 6) a) $35 - (12 + 45)$; | b) $53 + (49 - 45)$; | c) $76 - (62 - 17)$; | d) $-13 + (12 - 45)$; |
| 7) a) $45 + (25 - 44)$; | b) $45 - (51 + 34)$; | c) $90 - (32 - 11)$; | d) $-21 + (13 - 24)$; |
| 8) a) $75 - (66 + 21)$; | b) $39 + (62 - 18)$; | c) $87 - (26 - 19)$; | d) $-18 + (19 - 51)$; |

- 9) а) $74 - (29 + 27)$; б) $47 + (60 - 32)$; в) $50 - (33 - 18)$; д) $-19 + (14 - 25)$.

3. Представление дробных чисел в памяти компьютера

Примеры выполнения заданий

1. Представьте дробное число $46,671875_{10}$ в форме с плавающей точкой в 32-разрядном формате.

а) $46_{10} = 2 \cdot 16^1 + 14 \cdot 16^0 = 2E_{16}$

$$\begin{array}{l|l} 0, & 671875 \times 16 = \\ 10, & 75 \times 16 = \\ 12, & 00 \end{array}$$

$46,671875_{10} = 2E,AC_{16}$

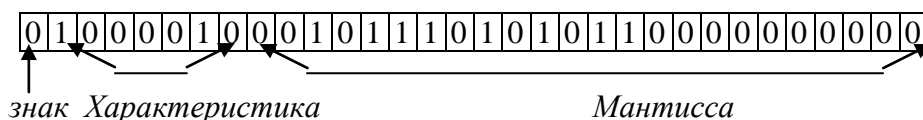
в) нормализуем дробь, мантисса $m = 0,2EAC_{16}$, где 0 - скрытый разряд;

с) порядок числа $p = 2$;

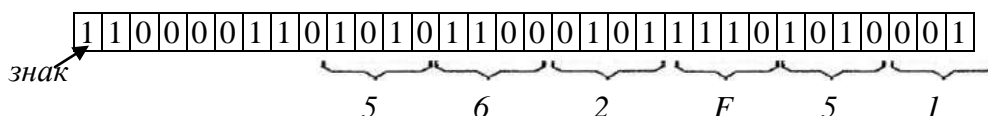
д) вычисляем характеристику числа: $p_x = 40 + 2 = 42_{16}$,

где 40_{16} - смещение порядка;

е) заполняем разрядную сетку в 32-разрядном формате, заменяя каждый 16-й знак двоичной тетрадой:



2. Укажите десятичное число, представленное в 32-разрядном формате с плавающей точкой:



Характеристика: $p_x = 1000011_2 = 43_{16}$

Порядок: $p = 43 - 40 = 3$

Мантисса: $m = -0,562F51_{16}$

Шестнадцатеричное число: $-562,F51_{16}$

Десятичное число: $-562,F51_{16} = -92 \cdot 16^0 + 6 \cdot 16^1 + 5 \cdot 16^2 + F \cdot 16^3 + 5 \cdot 16^4 + 1 \cdot 16^5 =$

$= -(2 + 96 + 1280 + \frac{15}{16} + \frac{5}{256} + \frac{1}{4096}) = -1378 \frac{3921}{4096}_{10}$

Задания для самостоятельного выполнения

3.1. Представьте в форме с плавающей точкой в 32-разрядном формате десятичные числа:

- 0) а) 203,06; б) 45,006; в) -440,25; д) 60,4; е) -104,15; г) 608,51;
 1) а) 401,05; б) 94,003; в) -270,45; д) 29,1; е) -105,14; г) 301,42;
 2) а) 708,02; б) 27,009; в) -170,29; д) 56,8; е) -103,12; г) 405,13;
 3) а) 601,01; б) 52,008; в) -340,55; д) 70,2; е) -102,13; г) 504,46;
 4) а) 503,02; б) 81,002; в) -250,88; д) 35,1; е) -106,14; г) 602,24;
 5) а) 405,04; б) 34,006; в) -130,36; д) 45,4; е) -103,11; г) 803,32;
 6) а) 260,09; б) 58,004; в) -180,25; д) 57,8; е) -101,16; г) 701,27;
 7) а) 307,08; б) 69,005; в) -190,92; д) 36,9; е) -107,19; г) 902,35;
 8) а) 430,07; б) 81,007; в) -210,44; д) 81,2; е) -108,17; г) 209,48;
 9) а) 810,01; б) 90,001; в) -160,75; д) 45,6; е) -109,18; г) 508,26;

3.2. Укажите шестнадцатеричные числа, представленные в 32-разрядном формате с плавающей точкой:

0	01000001010001100000111100000000
1	110000111000010110011001100110000000
2	01001001011000111000101100010110000000
3	11000110011001100110000011010000100000
4	01000101101100011100100010001010000000
5	1100110000100011000001110000001110000000
6	010001100110001010001011011010000000
7	1100101011000110000110000001101000001100
8	0100110010100110000011110000001110000000
9	1100011111010101010001010001010001100000

3.3. Укажите десятичные числа, представленные в 32-разрядном формате с плавающей точкой:

0	110010001101011000000000000000000000
1	010010100010010010000000000000000000
2	110010101010101010100000000000000000
3	010001100110010001000000100000000000
4	110001010011000000000000000000000000
5	010011000100001100000110000000000000
6	110001100010001000100000000000000000
7	010000101100011010000000000000000000
8	110010001101011000000000000000000000
9	010001010100010101000000000000000000

4. Представление алфавитно-цифровой и графической информации в памяти компьютера

Примеры выполнения заданий

1. Представьте словосочетание «IBM PC» в памяти ПК:

I - $49_{16}=01001001_2$

B - $42_{16}=01000010_2$

M - $4D_{16}=01001101_2$

пробел SP - $20_{16}=00100000_2$

P - $50_{16}=01010000_2$

C - $43_{16}=01000011_2$

Ответ: 01001001 01000010 01001101 00100000 01010000 01000011

2. Представьте слово «Логика» в памяти ПК:

Л - $139_{10}=128 + 8 + 2 + 1=2^7 + 2^3 + 2^1 + 2^0=10001011_2$

о - $174_{10}=128 + 32 + 8 + 4 + 2=2^7 + 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^1=10101110_2$

г - $163_{10}=128 + 32 + 2 + 1=2^7 + 2^5 + 2^1 + 2^0=10100011_2$

и - $168_{10}=128 + 32 + 8=2^7 + 2^5 + 2^3=10101000_2$

к - $170_{10}=128 + 32 + 8 + 2=2^7 + 2^5 + 2^3 + 2^1=10101010_2$

а - $160_{10}=128 + 32=2^7 + 2^5=10100000_2$

Ответ: 10001011 10101110 10100011 10101000 10101010 10100000

3. Рассчитайте объём видеопамати для VGA-монитора с экраном разрешимостью 640 x 480 точек в байтах и килобайтах.

1) подсчитаем количество пикселей для данного экрана:

$640 \times 480 = 307\,200$ пиксель;

2) рассчитаем объём видеопамати:

$307\,200 \times 4 = 1\,228\,800$ бит;

3) $1\,228\,800 : 8 = 153\,600$ байт;

4) $153\,600 : 1024 = 150$ Кб.

Задания для самостоятельного выполнения

4.1. Представьте словосочетания в памяти ПК:

- | | | | |
|-----------------|------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 0) a) purple; | b) dark salmon; | c) Plug and play; | d) Random Access Memory; |
| 1) a) orange; | b) honey dew; | c) Flash memory; | d) Theoretical Computer Science; |
| 2) a) silver; | b) cadet blue; | c) Biographical memoirs; | d) In-system programming; |
| 3) a) fuchsia; | b) burly wood; | c) Boolean's function; | d) Software and patents; |
| 4) a) indigo; | b) chocolate; | c) User interface; | d) Algorithms and Hardware; |
| 5) a) orchid; | b) forest green; | c) Texas Instruments; | d) Alan Matheson Turing; |
| 6) a) crimson; | b) dark gray; | c) Computer Arithmetic; | d) Licensing Description Table; |
| 7) a) violet; | b) dark red; | c) Complicated saying; | d) The World's Technology; |
| 8) a) magenta; | b) hot pink; | c) Random access; | d) Encyclopedia of Information; |
| 9) a) lavender; | b) golden rod; | c) Garrett Air search; | d) The Pragmatic Programmer; |

4.2. Представьте словосочетания в памяти ПК:

- | | | |
|----------------|-----------------------|--|
| 0) a) Формат; | b) Система счисления; | c) Аппаратные и программные средства; |
| 1) a) Сектор; | b) Целое число; | c) Программа начальной загрузки; |
| 2) a) Память; | b) Алгебра логики; | c) Устройство и функционирование ПК; |
| 3) a) Точка; | b) Автомат Мура; | c) Нормальная и совершенная форма; |
| 4) a) Базис; | b) Истина и ложь; | c) Перевод числовой информации; |
| 5) a) Дробь; | b) Булева алгебра; | c) Простые и составные высказывания; |
| 6) a) Запись; | b) Теория информации; | c) Логические константы и переменные; |
| 7) a) Кластер; | b) Дробное число; | c) Основная и дополнительная литература; |
| 8) a) Дорожка; | b) Булева функция; | c) Экспоненциальная форма записи; |
| 9) a) Цилиндр; | b) Алфавит автомата; | c) Простые и сложные операторы; |

4.3. Рассчитайте объём видеопамати, необходимый для хранения в видеопамати графического изображения в байтах, Кб и Мб:

- 0) **EGA** - монитора с экраном разрешимостью 320 x 200;
- 1) **MDA** - монитора с экраном разрешимостью 640 x 480;
- 2) **SVGA** - монитора с экраном разрешимостью 1024 x 768;
- 3) **Hercules** - монитора с экраном разрешимостью 320 x 200;
- 4) **SVGA** - монитора с экраном разрешимостью 800 x 600;
- 5) **MDA** - монитора с экраном разрешимостью 800 x 600;
- 6) **VGA** - монитора с экраном разрешимостью 1024 x 768;
- 7) **EGA** - монитора с экраном разрешимостью 640 x 480;
- 8) **VGA** - монитора с экраном разрешимостью 640 x 480;
- 9) **EGA** - монитора с экраном разрешимостью 800 x 600;

Контрольные вопросы по теме

1. **А** Какие типы систем счисления Вы знаете?
2. **Б** Почему для хранения символа требуется 1 байт?
3. **В** В чем сходство и различие понятий: данные и информатика?
4. **Г** Какие Вы знаете определения информации?
5. **Д** Как представляются целые числа в памяти ПК?
6. **Е** Какие операции по обработке информации Вы знаете?
7. **Ё** Что такое информационные ресурсы и технологии?
8. **Ж** Что такое информатизация общества?
9. **З** Как представляется графическая информация в памяти ПК?
10. **И** Какие этапы развития информационной технологии Вы знаете?
11. **Й** Что такое полиномиальное представление в позиционных системах счисления?
12. **К** Почему значениями бита могут быть только цифры 0 или 1?
13. **Л** Каковы цели, задачи и содержание информатики?
14. **М** Какие существуют форматы представления дробных чисел в ПК?
15. **Н** Как называется наименьшая единица адресации информации в ПК?
16. **О** В чем различие традиционных и нетрадиционных систем счисления?
17. **П** Что такое система счисления?
18. **Р** Каковы основные свойства информации?
19. **С** Почему в 1 байте 8 бит?
20. **Т** Как представляется аудиоинформация в памяти ПК?
21. **У** По каким законам измеряется количество информации?
22. **Ф** В каком виде может существовать информация?
23. **Х** В чем различие непозиционных и позиционных систем счисления?
24. **Ц** Что такое кодирование информации?
25. **Ч** Сколько байт требуется для представления целых и дробных чисел?
26. **Ш** Какие таблицы кодирования информации Вы знаете?
27. **Щ** Какие существуют форматы представления целых чисел в ПК?
28. **Ъ** Какими категориями определяются позиционные системы счисления?
29. **Ы** На каких науках базируется информатика?
30. **Ь** Как представляется графическая информация в памяти ПК?
31. **Э** Какие единицы измерения информации существуют?
32. **Ю** Как представляется текстовая информация в памяти ПК?
33. **Я** Какие разделы содержит информатика?

10 вопросов для контрольного опроса выбираются по буквам фамилии, имени, отчества в именительном падеже слева направо без повторения.

Например, **ИВАНОВ ОЛЕГ ПЕТРОВИЧ** отвечает на вопросы: **И, В, А, Н, О, Л, Е, Г, П, Т.**

II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ СБОРА, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Контрольные вопросы по теме

1. Что из себя представляет процесс восприятия информации?
2. Дать определение сигнала и процесса его обработки.
3. Каковы уровни зрительного восприятия информации?
4. Состав современной системы сбора информации.
5. Как организуется процесс передачи информации?
6. Обработка информации и ее режимы.

ПЗ-03. Практическое знакомство с работой на компьютере

Цель: освоить правила и технику безопасной работы пользователя с ПК. Изучить назначение всех клавиш клавиатуры, кнопок мыши, научиться быстро и правильно вводить с клавиатуры символы и вместе с мышью управлять ПК.

Практическое знакомство с работой на персональном компьютере (ПК) начинается с ознакомления всех студентов под роспись с правилами техники безопасности (ПТБ) и порядком работы с ПК как программно-аппаратным комплексом, предназначенным для ввода, хранения, обработки, передачи и вывода данных в интересах пользователя. С технической стороны ЦЭВМ - это сложная электронно-механическая система, интеллектуальный автомат, состоящий из множества устройств, требующих особых правил обращения с ними. От освоения и точного соблюдения требований ПТБ и рекомендаций по работе с устройствами ПК зависит как срок его службы и сохранность информации, так и здоровье пользователя.

В ФГОУ ВПО КубГАУ приняты следующие ПТБ и порядок работы на ПК:

- не работайте при наличии неисправного электропитания, открытой крышке системного блока;
- не касайтесь одновременно двумя руками задней стенки включенного системного блока;
- располагайте монитор так, чтобы на него можно было смотреть, сверху вниз и на расстоянии вытянутой руки;
- во избежание перенапряжения глаз при длительной работе на ПК, чаще моргайте;
- при работе на компьютере руки располагайте так, чтобы они лежали на столе до локтей;
- не ставьте рядом с компьютером еду и жидкости;
- чаще проветривайте помещение;
- сеанс работы на компьютере необходимо разбивать на части: после получаса работы перерыв 5 минут и после каждого часа работы перерыв 15 минут;

В компьютерных (дисплейных) классах КубГАУ пользователям запрещается открывать корпуса устройств компьютера и других электроустройств, трогать, кабели и провода. Это должны делать только специалисты.

Если компьютер не включается/не загружается, выдает текстовые сообщения об ошибках устройств, издает необычные звуковые сигналы /описание сообщений и звуковых сигналов об ошибках приводится в руководстве пользователя, прилагаемом к системной плате компьютера (обычно один короткий сигнал при загрузке компьютера - нормальная работа, а один длинный, несколько коротких или длинных сигналов, звук сирены - оповещение о некорректной работе)/, производит несанкционированную пользователем перезагрузку или выключение, не реагирует ни команды пользователя ("зависает"), необычно медленно работает или пользователь обнаружил оголенные провода, дым, запах гари, замыкания и прочие неполадки он должен немедленно сообщить об этом преподавателю (обслуживающему пер-

соналу). Техническое обслуживание, удаление пыли и загрязнений, подключение и отключение устройств компьютера следует осуществлять только при полном отключении электропитания в системном блоке и устройствах (кроме подключаемых через USB и IEEE порты).

За нарушение этих требований и правил может последовать административное наказание, т.к. пользователь, расписываясь при инструктаже, принимает на себя ответственность за нанесенный ущерб имуществу КубГАУ, своему здоровью и окружающим.

Назначение клавиш клавиатуры

Клавиатура (keyboard) - это совокупность клавиш (миниатюрных переключателей), предназначенных для ввода пользователем информации в компьютер путем их нажатия.

Для расширения возможностей ограниченного количества клавиш на клавиатуре используются их комбинации.

Комбинация клавиш — это одновременное нажатие нескольких клавиш в определенной последовательности. Например, для выполнения комбинации **Ctrl+Alt+Delete** нужно нажать **Ctrl** и, удерживая ее, нажать **Alt**, а затем, удерживая обе клавиши, один раз кратковременно нажать **Delete** и отпустить все клавиши.

Для удобства ввода клавиши сгруппированы по выполняемым функциям и расположены на клавиатуре в зависимости от частоты использования в процессе работы пользователя. Некоторые клавиши продублированы. Выделяют следующие основные группы клавиш: алфавитно-цифровые, специальные, клавиши управления питанием, функциональные, клавиши управления курсором, цифровой блок клавиш (рис.6). На некоторых клавиатурах могут быть Интернет-клавиши (для работы в сети Интернет) и мультимедийные клавиши (для работы с мультимедийными программами).



Рис.3.1. Расположение клавиш клавиатуры

Алфавитно-цифровая группа клавиш предназначена для ввода букв, цифр, знаков препинания, арифметических знаков и других символов. Эта группа клавиш имеет два регистра: верхний и нижний. Буквенные клавиши в верхнем регистре вводят в компьютер прописные буквы (АБВГД), а в нижнем регистре - строчные буквы (абвгд). Цифровые клавиши и клавиши с другими символами в нижнем регистре печатают символы, обозначенные в нижней части клавиш, а в верхнем - в верхней части клавиш.

Клавиша **Пробел (Space bar)** вставляет пробел (пустое место) и используется для разделения слов или символов.

Специальные клавиши имеют определенное компьютерное назначение.

- Enter** **Ввод** - эта клавиша используется для завершения ввода или подтверждения выбора того или иного объекта (команды, программы, пункта меню и т.п.). Нажатие на эту клавишу при вводе текста переводит курсор в начало следующего абзаца или строки
- Esc** **Escape** или **Отмена** - отмена действия или команды

Tab	- клавиша табуляции, перемещает курсор на определенное число позиций вправо в тексте или последовательный переход вперед по полям диалогового окна (Shift+Tab - переход по полям в обратном направлении)
Caps Lock	- переключает алфавитно-цифровую клавиатуру из режима ввода строчных символов (абвгд) в режим заглавных (прописных: АБВГД) и наоборот. Светящийся индикатор Caps Lock обозначает режим ввода прописных символов, выключенный - строчных
Shift	- на время нажатия и удержания, эта клавиша меняет режим ввода на противоположный включенному клавишей Caps Lock , а также включает верхний регистр клавиатуры, позволяя пользователю вводить символы, изображенные в верхней части клавиш
Ctrl Alt	(Control и Alternate) - эти две клавиши предназначены для изменения назначения других клавиш. Они используются в сочетании с функциональными, алфавитно-цифровыми, специальными и другими клавишами для выполнения команд, закрепленных за соответствующими комбинациями. Alt в комбинации с цифрами, набранными на цифровой клавиатуре , дают возможность вводить различные символы, многих из которых нет на клавиатуре (например: Alt+1 - ☺, Alt+13 - ♪)
Break	(или Pause) - временно приостанавливает выполнение программы или команды. Для продолжения необходимо нажать любую клавишу. Комбинация клавиш Ctrl+Break позволяет прервать выполнение некоторых программ. В современных программах по назначению эта клавиша используется очень редко
Scroll Lock	- переключает режим прокрутки и управления курсором. При включенном режиме прокрутки (индикатор Scroll Lock светится) в некоторых программах (например, в Excel) клавишами управления курсором можно только прокручивать содержимое открытого документа. Курсор или курсорную рамку в этом режиме переместить невозможно. Если выключить режим прокрутки, то клавишами управления курсором можно осуществлять его перемещение. В этом режиме прокрутка документа производится перемещением курсора в нужном направлении
Prtsc	(Print Screen - печать экрана). В операционной системе Windows клавиша Print Screen используется для копирования в буфер обмена в виде рисунка текущего изображения экрана, Alt+Print Screen - для копирования в буфер обмена изображения текущего окна.
Num Lock	Numeric Lock - переключает цифровую клавиатуру из режима ввода цифр в режим управления курсором и наоборот. При светящемся индикаторе Num Lock с цифровой клавиатуры будут вводиться цифры. Если индикатор не горит, то клавиши цифровой клавиатуры могут использоваться для управления курсором. Математические знаки вводятся в обоих режимах. Клавиша Shift позволяет на время нажатия и удержания ее переключить цифровую клавиатуру из режима ввода цифр в режим управления курсором

На современных клавиатурах, предназначенных для работы в операционной системе Windows, появились новые специальные клавиши:

- вызов главного меню Windows (меню **Пуск**)
- вызов контекстного меню (меню быстрого доступа - список команд, который выводится для выбранного объекта)

Клавиши управления питанием есть не на всех клавиатурах и их можно использовать не на всех компьютерах.

Power off - выключить питание, выключение компьютера с клавиатуры

Sleep – уснуть, перевод компьютера в спящий режим. Позволяет выключить компьютер с сохранением текущей информации оперативной памяти на жестком диске для дальнейшей работы

WakeUp – пробудка, вывод компьютера из спящего режима в рабочее состояние с восстановлением информации в оперативной памяти

Функциональные клавиши F1 – F10 расположены в верхнем ряду клавиатуры. Их назначение может быть различным и определяется открытой (текущей) программой. Практически во всех программах F1 - это вызов справки (помощи).

Цифровой блок клавиш расположен в правой части клавиатуры компьютера. При включенном индикаторе **Num Lock** клавиши используются для ввода обозначенных на них цифр. В другом режиме - это клавиши управления курсором. Клавиши /, *, – и + означают соответствующие арифметические символы.

Клавиши управления курсором (клавиши прокрутки содержимого на экране монитора)

Курсор представляет собой мигающий знак (вида: |, _ , □) на экране монитора, который показывает пользователю и указывает программе позицию (место), в которую будет вводиться текст. Назначение многих программ не требует использования курсора, поэтому в них он отсутствует.

←, ↑, →, ↓ (стрелки: влево, вверх, вправо и вниз) - позволяют перемещать курсор или прокручивать документы в соответствующем направлении на экране на одну позицию влево, вверх, вправо, вниз

Home, (начало, конец) — перемещение курсора соответственно в начало или конец строки, End либо прокручивание содержимого в начало или конец документа

PgUp, (PageUp, PageDown) - перемещение курсора либо прокручивание соответственно на PgDn страницу вверх или вниз

Backspace - передвигает курсор на одну позицию влево с одновременным стиранием символа в этой позиции

Ins (Insert - вставка) - переключает режим *вставки* и *замещения*. При включенном режиме *вставки* символы вводятся, смещая имеющийся текст вправо. В режиме *замещения* вновь вводимый текст замещает ранее написанный, не смещая его

Del (**Delete** - удалить) - удаляет символ в той позиции, где находится курсор

Переключение языка ввода

Для разных языков существуют различные схемы закрепления символов национальных алфавитов за конкретными алфавитно-цифровыми клавишами. Такие схемы называются *раскладками клавиатуры*. Для переключения на русский или другой алфавит необходима специальная программа - драйвер клавиатуры. Обычно эта программа автоматически выполняется при загрузке операционной системы. После запуска драйвера и нажатия определенной комбинации клавиш можно переключать язык ввода, и в компьютер будут передаваться символы нужного алфавита. В основном все драйверы можно настроить на различные комбинации клавиш для переключения языка. Например, в Windows могут использоваться такие комбинации: **Ctrl+Shift** или **Alt+Shift**.

Этот и другие параметры работы клавиатуры пользователь может настроить под индивидуальные нужды (в ОС Windows: **Пуск** → **Настройка** → **Панель управления** → **Клавиатура**).

Расположение рук на клавиатуре

Для того чтобы быстро и эффективно работать на компьютере, необходимо с самого начала освоить "слепой десятипальцевый метод набора". Наиболее эффективной компьютерной программой обучения этому методу является "Соло на клавиатуре" (<http://vw.v.ergosolo.ru>).

Слепой метод набора заключается в том, что клавиатура разбивается на зоны, в которых клавиши нажимаются только определенным пальцем, что позволяет быстро и не глядя на клавиатуру, вводить информацию.

Очень важно правильно установить клавиатуру, так чтобы передние края клавиатуры и стола совпадали. При взаимодействии с клавиатурой кисти рук должны быть свободными, легкими и расслабленными, не должны касаться клавиатуры, руки в локтях согнуты примерно под углом 90°, локти слегка касаются туловища.

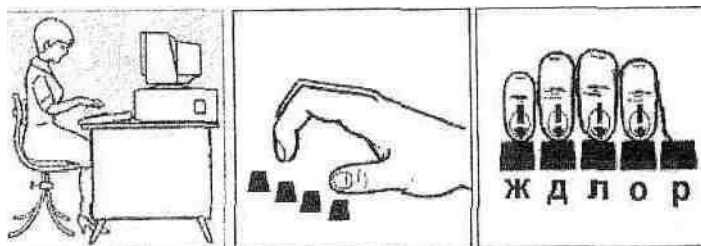


Рис.3.2. Положение тела, расположение рук и пальцев, рекомендуемое при слепом методе

Слепой метод набора заключается в том, что клавиатура разбивается на зоны, в которых клавиши нажимаются только определенным пальцем, что позволяет быстро и не глядя на клавиатуру, вводить информацию.

Очень важно правильно установить клавиатуру, так чтобы передний край клавиатуры и стола совпадали. При взаимодействии с клавиатурой кисти рук должны быть свободными, легкими и расслабленными, не должны касаться клавиатуры, руки в локтях согнуты примерно под углом 90°, локти слегка касаются туловища.

Перед нажатием на клавиши пальцы рук должны находиться в исходной позиции (рис.3.3).

Левая рука										Правая рука									
5 (мизинец)		4	3	2			2	3	4	5 (мизинец)									
~ Esc	! 1	@ 2	# № 3	\$; 4	% 5	6	&? 7	* 8	(9) 0	- _	+ =	← Backspace						
Tab ← →	Q Й	W Ц	E У	R К	T К	Y Н	U Г	I Ш	O Щ	P З	{ [}]							
Cap Lock	A Ф	S Ы	D В	F А	G П	H Р	J О	K Л	L Д	: ;	" Ж	' Э	→ Enter						
↑ Shift	Z Я	X Ч	C С	V М	B И	N Т	M Ь	< Б	> Ю	? /	↑ Shift	 \							
Ctrl	Alt	1 (большие пальцы)										Alt		Ctrl					

Рис.3.3. Зоны полы/ее рук на клавиатуре

Левая рука: **Ф** - мизинец (5), **Ы** - безымянный (4), **В** -средний (3), **А** - указательный (2).

Правая рука: **О** ~ указательный (2), **Л** - средний (3), **Д** - безымянный (4), **Ж**- мизинец (5). Большие пальцы (1) полусогнуты над **пробелом**.

Нажатие на клавиши производится из исходной позиции легким и резким движением того пальца, в зоне которого находится клавиша. После печати каждой буквы необходимо обязательно возвращать пальцы в исходную позицию. Чтобы легко было найти исходную позицию, на клавиатуре имеются выпуклые точки (зацепки).

При печати символов верхнего регистра или выполнения комбинации клавиш для нажатия клавиши **Shift**, **Ctrl** или **Alt** используйте мизинец свободной руки, т.е. той, которая не нажимает основную клавишу.

2	3	4	5
Num Lock	/	*	-
7	8	9	+
Home	↑	PgUp	
4	5	6	
←	•	→	
1	2	3	Enter
End	↓	PgDn	
0		•	
Ins	1	Del	

Рис.3.4. Зоны пальцев правой руки на цифровой клавиатуре

Не стремитесь сразу развивать большую скорость. Самое главное нажимать клавиши не глядя на клавиатуру, добиться четкости и автоматизма в движениях пальцев. Сначала будет тяжело и медленно, но эффект не заставит долго ждать.

Для ввода большого объема цифровой информации предназначен цифровой блок клавиш (рис.9). Он тоже адаптирован под "слепой метод". На клавише 5 имеется выпуклая точка (зацепка).

Пальцы правой руки размещаются так:

- клавиша 4 — указательный (2), 5 - средний (3), 6 - безымянный (4), + мизинец (5);
- большой палец (1) полусогнут над 0.

При нажатии и удержании клавиши **Shift** цифровой блок переходит режим клавиш управления курсором.

Контрольные вопросы

1. Какое устройство называется клавиатурой?
2. Назовите основные группы клавиш?
3. Сколько клавиш на клавиатуре?
4. Какое назначение имеет каждая клавиша?
5. Почему некоторые клавиши продублированы?
6. Как выполнить комбинацию клавиш? Для чего их используют?
7. Какой комбинацией клавиш можно переключить язык ввода символов?
8. Для чего используется курсор? Какой он имеет вид?
9. Чем отличается прокрутка от перемещения курсора?
10. Как правильно при работе располагать руки на клавиатуре?
11. Каким образом можно пользователю эффективно быстро вводить информацию с клавиатуры? Что необходимо делать, чтобы научиться этому?

Виды указателей и приемы работы мышью

Современное программное обеспечение ПК ориентировано, в первую очередь, на работу с мышью - устройством ввода манипуляторного типа. Управление программами осуществляется мышью при помощи специального указателя, отображающегося на экране монитора и перемещающегося по нему синхронно с перемещением самой мыши по поверхности стола.

Указатель мыши в основном режиме работы имеет вид

- ↑↑ - широкой белой стрелки, направленной влево.

Такой вид указателя показывает готовность программы выполнять команды пользователя. Указатель может менять свой вид в зависимости от выбранного объекта или выполняемой операции.

В следующих случаях он обозначает:

- X - режим "программа не доступна": идет выполнение команды и программа не доступна пользователю, т.е. не может выполнять его команды (если программа находится в этом режиме длительное время, значит она "зависла");
- ↑↑ X - фоновый режим: идет выполнение команды и программа доступна пользователю для ввода команд;
- ↑↑ ? - режим получения справки о впоследствии выбранном объекте;
- ∅ - действие невозможно;
- ⊕ - режим выделения графики;
- ‡ - режим выделения текста мышью;
- / - режим рукописного ввода;
- ↕↔↘ - режим изменения вертикального, горизонтального и диагонального размера указанного объекта;
- ↑ - режим перемещения указанного объекта
- ↑ - режим специального выделения
- & - режим выбора ссылки: появляется в случае наведения указателя на ссылку

Указатель мыши позволяет выбирать объекты, изображенные на экране. Чтобы **указать** на какой-либо объект, необходимо навести на центр этого объекта острый кончик указателя мыши.

При удержании более 2 секунд на некоторых элементах управления большинства программ появляется всплывающая подсказка, характеризующая указанный объект.

Далее работа с мышью включает следующие приемы управления:

щелчок (click) - кратковременное нажатие и отпускание левой или правой кнопки мыши.

щелчок левой кнопкой позволяет выбрать указанный объект. Он используется чаще всего для включения переключателей, выбора пунктов меню или элементов списка и др., поэтому левая кнопка является основной при работе на компьютере. (Если не указано, какой кнопкой следует выполнить щелчок, следует использовать левую кнопку мыши).

щелчок правой (вспомогательной) кнопкой используется для выбора указанного с вызовом для него контекстного меню;

двойной щелчок - два щелчка подряд левой кнопкой без интервала времени между ними (используется для запуска программ);

перетаскивание (drag and drop - перетащить и отпустить) — установка указателя мыши на объект и перемещение мыши с нажатой кнопкой. при этом вместе с курсором мыши по экрану движется выбранный объект и остается в том месте, где отпускается кнопка. Этот прием используется для перемещения и изменения размеров выбранных объектов, а также для выделения объектов (если указатель навести на область, которую нельзя переместить, то при перетаскивании будет расширяться прямоугольный контур и производится выделение объектов, попадающих в него).

Если перетаскивание производилось с правой кнопкой мыши, то при ее отпускании появится контекстное меню, из которого пользователь может выбрать необходимое действие.

Большинство современных мышей имеют ролик (некоторые - рычажок или кнопку-капельку), который предназначен для прокрутки (скроллинга) документов. Ролик может использоваться в качестве третьей кнопки мыши.

Пользователь может настроить параметры работы мыши под индивидуальные особенности, например, для левши. В операционной системе Windows это выполняется через главное меню: **Пуск → Настройка, Панель управления → Мышь.**

Контрольные вопросы

1. Какое устройство компьютера называется мышью?
2. Как осуществляется управление компьютером с помощью мыши?
3. Какой вид может иметь указатель мыши? Что каждый вид обозначает?
4. Какие приемы работы мышью могут использоваться при управлении компьютером?
5. Для чего используется ролик мыши?
6. Какая кнопка мыши считается основной?
7. Чем отличается нажатие левой кнопки мыши и правой?
8. В чем отличие результата перетаскивания с нажатой левой кнопкой мыши и правой?
9. Какие параметры работы мыши может изменить пользователь? Зачем необходимо пользователю настраивать параметры?
10. Для чего используется в настройках команда **По умолчанию**?

III. ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Контрольные вопросы по теме

1. Что такое базовая конфигурация ПК?

2. Что представляет из себя общая структурная схема ПК?
3. Как выглядит схема стандартного интерфейса ПК и что она отражает?
4. Что собой представляют технические и программные средства ПК?
5. Каковы основные устройства ПК?
6. Как классифицируется программное обеспечение ПК?

ПЗ-04. Элементы и узлы ПК, его периферийные устройства

Цель: Изучить принципы работы компьютера и функционирование его компонентов, порядок подключения устройств к ПК.

1. Практически изучить базовую конфигурацию ПК (рис.4.1) и общую структурную схему ПК с подсоединенными периферийными устройствами (рис.4.2);

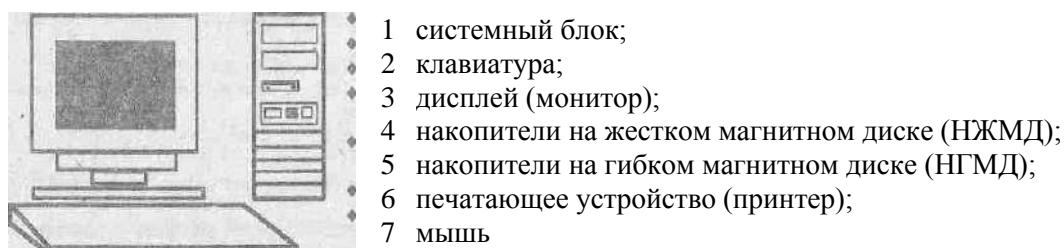


Рис.4.1. Базовая конфигурация ПК

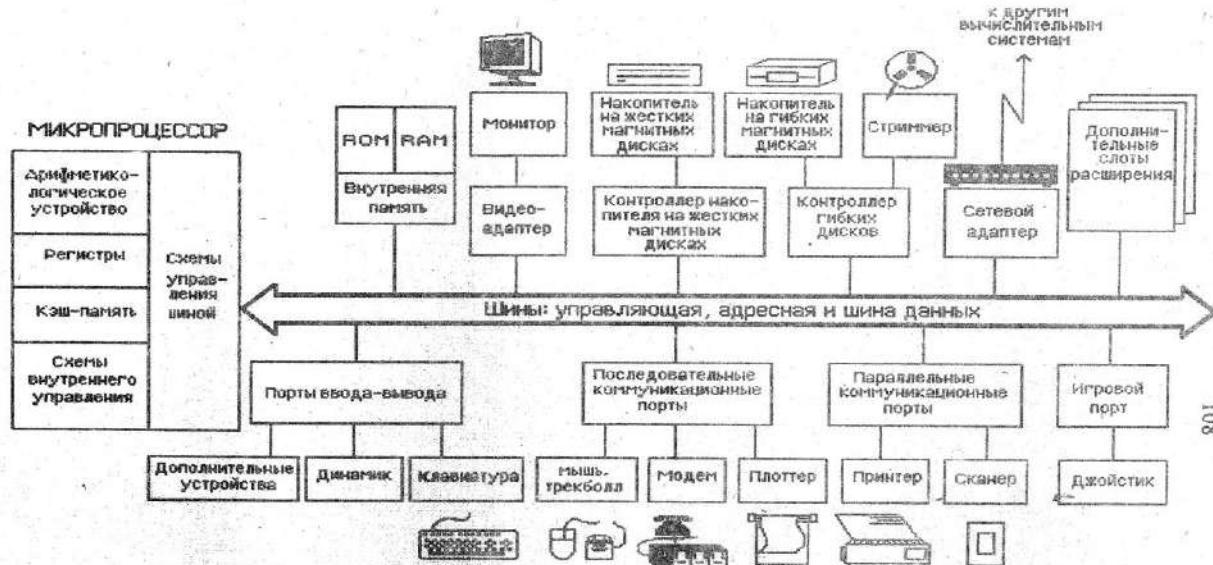


Рис.4.2. Общая структурная схему ПК с подсоединенными периферийными устройствами

2. Изучить устройство системного блока, его элементы и лицевую панель (рис.4.3), правила стандартного подключения устройств к ПК и между собой (рис.4.4);

Индикаторы работы дисководов			Дисковод для CD и DVD дисков
Дисководы гибких магнитных дисков			Кнопки извлечения дисков
Индикатор питания компьютера	☀	©	Кнопка включения-выключения питания
Индикатор работы жесткого диска	☀	POWER	Кнопка "холодной" перезагрузки компьютера
		©	

Рис.4.3. Лицевая панель системного блока

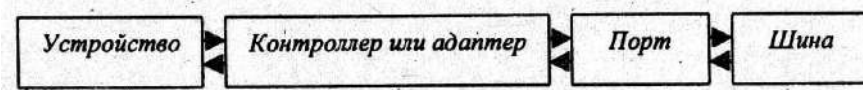


Рис.4.4. Схема стандартного интерфейса ПК

3. Тщательно изучить заднюю панель системного блока и все ее элементы (рис.4.5)

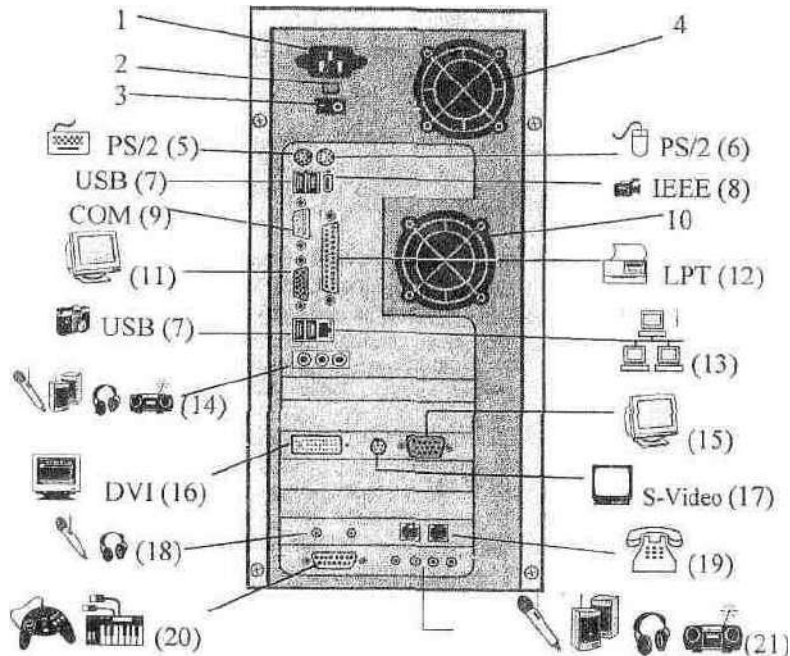


Рис.4.5. Примерный вид задней панели системного блока ATX
(некоторые разъемы могут отсутствовать или иметь иное местоположение)

Основные элементы задней панели системного блока:

- 1 - разъем подключения кабеля электропитания;
 - 2 - переключатель напряжения (110/220 V), в России- 220-230 V 3 - аппаратный выключатель питания компьютера (в отличие от кнопки на передней панели полностью обесточивает ATX-блок питания и позволяет безопасно подключать внешние устройства компьютера);
 - 4 - отверстие вентилятора для охлаждения блока питания;
 - 5 - гнездо PS/2 (фиолетовый цвет) для подключения клавиатуры;
 - 6 — гнездо PS/2 (зеленый цвет) для подключения мыши;
 - 7 - четыре разъема USB. USB - универсальная последовательная шина, предназначенная для подключения без выключения компьютера USB-устройств (мыши, сканера, принтера, внешнего модема, цифрового фотоаппарата и др. устройств);
 - 8 - разъем IEEE 1394 (FireWire) внешняя высокоскоростная последовательная шина, предназначенная для подключения без выключения питания компьютера устройств с большим потоком данных (цифровой видеокамеры, внешнего жесткого диска и др.);
 - 9 - 9-штырьковый разъем последовательного порта (COM-port, бирюзовый цвет), предназначенный для подключения COM-устройств (мыши, внешнего модема и др.), могут использоваться и 25-контактный COM-порты;
 - 10 - отверстие дополнительного вентилятора для охлаждения системного блока;
 - 11 - 15-гнездовой разъем (синий цвет) видеографического адаптера встроенного в системную плату, предназначенный для подключения монитора;
 - 12 - 25-гнездовой разъем параллельного порта (LPT, темно-красный цвет), предназначенный для подключения принтера;
 - 13 — гнездо для подключения кабеля локальной компьютерной сети, 14-3 гнезда звуковой карты, встроенной в системную плату, для подключения микрофона (розовый цвет), аудио колонок (зеленый цвет) и линейный вход (голубой цвет), могут быть
- 'дополнительные гнезда для вывода 6-канального звука;

15 - 15-гнездовой разъем (синий цвет) для подключения монитора к видеоадаптеру (не встроенного в системную плату);

16 - разъем цифрового видеointерфейса (DVI-выход, белый цвет) видеоадаптера для отключения цифровых мониторов;

17 - разъем ТВ-выхода (S- Video) для подключения телевизора к видеоадаптеру;

18-2 гнезда для подключения к встроенному модему; MIC - микрофона и SPK - наушников или колонок (для телефонных разговоров);

19-2 гнезда для подключения: LINE - встроенного модема к телефонной линии и PHONE - телефонного аппарата;

20 - 15-гнездовой разъем (светло-оранжевый цвет) игрового и аудио порта, предназначенный для подключения джойстика или MIDI-устройств (электронных музыкальных инструментов);

21 - разъемы звуковой карты (невстроенной в системную плату), для подключения микрофона Microphone (розовый цвет), аудио колонок - Speaker (зеленый цвет), линейный выход - Line out (зеленый цвет) и линейный вход - Line in (голубой цвет). На звуковой карте также могут располагаться дополнительные гнезда для вывода 6-канального звука.

3. Уяснить принципы и порядок функционирования типовых внешних устройств ПК;

4. Разобраться в действующей классификации ПК;

5. Изучить и освоить работу с клавиатурой и мышкой.

6. Самостоятельно выполнить следующие задания:

а) заполнить таблицу сведений о типах ПК по их назначению.

Персональные компьютеры(ПК)			

б) Перечислить, используя рис.3.2., все устройства, входящие в системный блок ПК. обвести карандашом элементы, входящие в системный блок и дорисовать недостающие.

в) Сформулировать принципы, по которым строятся ПК

г) Перечислить преимущества ПК, отличающих их от других ЭВМ.

д) Перечислить порты ПК и записать их характеристики портов.

Название порта	Характеристики

е) Заполнить таблицу сведениями об устройстве ПК

Устройство	Состав (виды устройств, сведения о них)
1. Системный блок	
2. Материнская плата	
3. Видеосистема	
4. Аудиосистема	
5. ОЗУ	
6. Внутренняя память (ОЗУ)	
7. Внешняя память	
8. Другие виды памяти	

8. Внешние устройства (ВУ)		
ж) заполнит таблицу сведениями о ВУ базового комплекта ПК		
Устройство	Типы	Характеристика
1. Мониторы		
2. Клавиатуры		
3. Принтеры		
Манипуляторы		
НГМД		
НЖМД		

IV. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММНЫЕ ОБОЛОЧКИ

Контрольные вопросы по теме

1. Раскройте понятие: операционная система, программная оболочка, файловая система, папки и файлы.
2. Что можно сделать на компьютере без ОС?
3. Перечислите основные характеристики ОС MS DOS.
4. Перечислите основные характеристики ОС Windows 2000.
5. Назовите элементы, входящие в интерфейс ОС MS DOS, и объясните их функциональное назначение?
6. Назовите элементы, входящие в пользовательский интерфейс ОС Windows, и объясните их функциональное назначение?
7. Интерфейс Norton Commander (NC) и что он дает пользователю?
8. Как и какие операции можно выполнять в NC?
9. Какие виды окон используются в ОС Windows? Какие операции можно выполнить с окнами?
10. Из каких основных элементов состоят окна приложений?
11. Какие действия можно выполнить полосами прокрутки?
12. Из каких основных элементов состоят диалоговые окна?
13. Какие виды меню используются в ОС Windows? В чем их сходство и отличие?
14. Как вызвать системное меню окна?
15. Перечислите все способы открытия и закрытия окна приложения. Чем принципиально они отличаются?
16. Виды состояния окон приложений. В каком состоянии и как окно можно переместить по рабочему столу?
17. Назначение пунктов **Файл, Правка, Вид, Сервис, Справка** строки меню окна приложений.
18. Какими способами пользователь может получить справку для разрешения возникших у него вопросов по работе ОС Windows?
19. Какие стандартные программы входят в состав ОС Windows? Их назначение и возможности.
20. Дайте определение понятиям: файл, папка, ярлык, корзина, программа, дистрибутив, установка и деинсталляция.
21. Как установить программы на компьютер и правильно их удалить?
22. Как выделить несколько файлов или папок?
23. Сколькими приемами можно осуществить копирование, перемещение и удаление файла? В чем отличие приемов и какой из них наиболее предпочтителен для пользователя?
24. Что происходит с файлом при его удалении?
25. В каких случаях и через какой период времени нельзя восстановить удаленный файл?

26. Как найти файл или папку на диске компьютера? Какую информацию пользователю достаточно знать для этого?
27. Для каких целей и как часто пользователю следует использовать стандартные служебные программы?
28. Причины возникновения ошибок на дисках, их виды. Как избежать их появления и как исправить?
29. Причины фрагментации файлов. Как ее избежать и устранить?
30. Какие инструменты используются для редактирования рисунков в графическом редакторе Paint?
31. Раскройте понятие "файловый менеджер".
32. Назовите основные операции управления файлами и папками.
33. Чем отличаются FAR от программы Проводник? Какие у них преимущества и недостатки?
34. В чем преимущества и недостатки текстового интерфейса?
35. Для чего в FAR используются две панели? Какая панель считается активной?
36. Какие режимы отображения файлов и папок в панели имеются в FAR? Для чего и в каких случаях используется каждый режим?
37. Дайте определение понятиям "файл", "папка".
38. Какие инструменты выполнения операций с файлами имеются в программе FAR? Под какой инструмент адаптирован интерфейс FAR?
39. Как можно выделить несколько файлов или папок?
40. Назначение шаблонов имен файлов?
41. По каким критериям и параметрам можно осуществить поиск файла?
42. Для чего предназначена командная строка?
43. Какая информация о файлах, папках и дисках отображена на экране программы FAR?
44. На какие языки может быть настроен интерфейс FAR? Как сменить язык интерфейса FAR?

ПЗ-05. ОС MS DOS и работа с ней

Цель: Обучить студентов основам работы с ПК в среде MS DOS.

1 Понятие операционной системы

Операционная система (ОС) - пакет программ, предназначенных для управления компьютером. Название пакета программ - MS DOS. Разработчик этих программ – фирма Microsoft (коротко MS). DOS – это Disk Operating System — Дисксовая Операционная Система. Пакет программ изначально сохранен на дискете (носитель информации). Можно писать: MSDOS, MS-DOS или MS DOS – это одно и тоже. MS-DOS самая известная операционная система в прошлом, на смену которой пришло семейство MS Windows.

Выпуск MS-DOS был датирован 1981 годом и продолжался вплоть до 2000 года. Этот программный продукт являлся приоритетной разработкой фирмы Microsoft, который позволил компании стать ведущим производителем программного обеспечения.

Любая ОС, в том числе MS-DOS, выполняет три основные функции:

- Обмен данными между компьютером и различными периферийными устройствами (терминалами, принтерами, дисками и т.д.). Такой обмен данными называется "ввод/вывод данных".
- Обеспечение системы организации и хранения файлов (управляет файловой системой).
- Загрузка программ в память и обеспечение их выполнения.

1.1 Основные компоненты операционной системы

На дистрибутивных дискетах MS-DOS расположены файлы `io.sys`, `msdos.sys`, `command.com`, файлы внешних команд (такие, как `format.com`, `fdisk.exe` и т. п.), драйверы и другие файлы.

После установки MS-DOS файлы `io.sys`, `msdos.sys` и `command.com` переписываются в корневой каталог диска C: . Остальные файлы записываются в отдельный каталог, который по умолчанию называется DOS (хотя при установке вы можете указать другое имя). Дополнительно в корневом каталоге формируются два текстовых файла с именами `config.sys` и `autoexec.bat`.

Примечание. Понятие файла. Файл – это хранилище информации на машинном носителе. Файл обладает такими свойствами как имя, объём, время создания и т.д.

Файловая система представляет собой систему хранения файлов на запоминающем устройстве, например, диске. Файлы организованы в каталоги (иногда называемые директориями или папками). Любой каталог может содержать произвольное число подкаталогов, в каждом из которых могут храниться файлы и другие каталоги.

Для чего предназначены файлы, расположенные в корневом каталоге диска C:?

Файлы `io.sys`, `msdos.sys` и `command.com` являются основными компонентами MS-DOS, эти три файла составляют ядро операционной системы. Опишем назначение этих и других файлов более подробно.

1.1.1 Файл **`io.sys`** программно дополняет возможности BIOS (базовой системы ввода/вывода - Basic Input/Output System) и является интерфейсом между операционной системой и BIOS. Этот файл используется операционной системой для взаимодействия с аппаратурой компьютера и BIOS.

1.1.2 Файл **`msdos.sys`** является в некотором смысле набором действий по обработке прерываний. Прерывание (англ. interrupt) — сигнал, сообщающий процессору о наступлении какого-либо события. При этом выполнение текущей последовательности команд приостанавливается, и управление передаётся обработчику прерывания, который реагирует на событие и обслуживает его, после чего возвращает управление в прерванный код.

1.1.3 Файл **`command.com`** - это командный процессор или интерпретатор команд. Командный процессор предназначен для организации диалога с пользователем компьютера. Он анализирует введенные команды и организует их выполнение. Часто используемые команды (так называемые, внутренние команды, например, `dir`, `copy` и т.д.) выполняются самим файлом `command.com`. Остальные команды (внешние команды, например, `fdisk`, `format` и т.д.) выполняются другими файлами, входящими в пакет ОС.

1.1.4 Файл **`config.sys`** представляет собой текстовый файл, предназначенный для определения конфигурации системы, а также для загрузки драйверов и резидентных программ. Он создается автоматически программой установки MS-DOS и затем при необходимости редактируется пользователем. Для редактирования файла можно использовать текстовый редактор `edit`, который входит в состав MS-DOS.

1.1.5 Файл **`autoexec.bat`** представляет собой текстовый файл, предназначенный для автоматического выполнения часто используемых последовательностей команд MS-DOS. Этот файл запускается сразу после загрузки MS-DOS и затем при необходимости редактируется пользователем.

1.1.6 Драйверы представляют собой программы, обслуживающие различную аппаратуру. Обычно драйверы находятся в файлах, имеющих расширение имени `.sys`. Драйвер подключается к операционной системе с помощью оператора `device`, расположенного в файле `config.sys`.

Драйверы легко решают проблемы использования новой аппаратуры - достаточно написать для нового устройства драйвер и подключить его к операционной системе. Прикладные программы и операционная система взаимодействуют с устройствами через драйвер, поэтому в них не нужно вносить изменения при подключении нового устройства.

1.1.7 Файлы внешних команд операционной системы содержат программы, предназначенные для выполнения разнообразных операций, таких как форматирование дисков, сортировка файлов, печать текстов и других.

1.1.7.1 Файл `fdisk` позволяет создать для операционной системы первичный и вторичный разделы диска. В первичном разделе располагается системный диск `C:`, с которого выполняется загрузка операционной системы, вторичный раздел может быть разделен на логические диски (`D:`, `E:`, `F:` и т. д.).

1.1.7.2 Файл `format` позволяет отформатировать диск `C`. Форматирование является одной из самых важных операций с диском. При форматировании дисков выполняется разметка дорожек на диске. Процедура форматирования удаляет все файлы, записанные на диске ранее.

1.1.8 Резидентные программы. Обычные программы удаляются из оперативной памяти сразу после своего завершения. В отличие от них резидентные программы остаются в памяти и могут быть активизированы при помощи заранее заданной комбинации клавиш, по инициативе другой программы, либо как результат возникновения аппаратного прерывания. В некоторых случаях резидентные программы выполняют функции драйвера устройства ввода/вывода. Однако чаще они используются для того чтобы пользователь, работая с какой-либо программой, мог запустить другую, не прерывая работу с текущей программой.

Например, пользователь работает с текстовым редактором. И тут ему потребовалось поискать что-нибудь в справочной базе данных, сделать вычисления на калькуляторе и т.п. Для этого ему достаточно активизировать нужную резидентную программу, нажав соответствующую комбинацию клавиш. После завершения работы с резидентной программой пользователь может вернуться к редактированию текста или другой прерванной работе.

2 Загрузка операционной системы MS-DOS

Перейдем к практической работе на персональном компьютере с установленной MS-DOS. Включите компьютер. Через некоторое время на экране появятся служебные сообщения и, наконец, приглашение к работе, ограничившись выводом на экран одной строки: `C:\>_`.

Слева от символа `>` находится обозначение текущего диска, в данном случае это корневой каталог диска `C:`. Символ подчеркивания `_` справа от символа `>` - это так называемый курсор (Cursor). Он указывает место на экране, в котором будут отображаться символы (команды MS-DOS), набираемые пользователем на клавиатуре компьютера. На экране никаких других пояснений или сообщений нет. Компьютер готов к работе и ждет ваших команд. Пользователь должен знать набор команд и какие опции (аргументы) указывать данной команде.

3 Основные команды MS-DOS

3.1 Работа с каталогами

3.1.1 Просмотр каталога. Формат команды:

dir [диск:][путь\] [имя-файла] [параметры]

Здесь параметр задает вид выводимой информации. Примеры:

C:\> dir - эта команда выводит на экран содержимое корневого каталога.

C:\> dir WORK - команда позволяет посмотреть содержимое каталога WORK.

C:\> dir WORK\ABC - команда обеспечит выдачу каталога ABC, входящего в WORK, который, в свою очередь, входит в корневой каталог диска C:

3.1.2 Смена текущего каталога - одна из часто используемых операций. Осуществляется она командой CHDIR или CD (Change Directory). Формат команды:

cd [диск:]путь

3.1.3 Создание каталога. Применяется команда MKDIR или MD (Make Directory). Формат команды:

md [диск:]путь

Примеры: md XXX - создание подкаталога XXX в текущем каталоге.

3.1.4 Удаление каталога (обязательно пустого) осуществляется командой RMDIR или RD (Remove Directory). Нельзя удалить корневой каталог, а также тот, в котором вы находитесь (текущий). Формат команды:

rd [диск:]путь

Примеры: C:\WORK>rd LOTUS

Команда удаляет подкаталог LOTUS из текущего каталога WORK.

3.2 Работа с файлами

3.2.1 Удаление файлов. Формат команды:

del [диск:]путь имя-файла

В имени файла можно употреблять символы * и ? .

Пример: del *.txt - удаление всех файлов с расширением .txt из текущего каталога.

3.2.2 Переименование файлов (команда RENAME или REN). Формат команды:

ren [диск:]путь имя-файла1 имя-файла2

Пример: ren aa1.doc aa2.txt - переименование файла aa1.doc в текущем каталоге в новое имя файла – aa2.txt.

3.2.3 Копирование файлов. Формат команды:

copy f1 f2

Эта команда аналогична предыдущей. Опции обозначают имя файла (можно с указанием пути).

Примеры: 1) copy aa1.doc aa2.txt. 2) copy f1+f2+f3 f4 - файл с именем f4 образуется путем конкатенации файлов f1, f2 и f3.

3.2.4 Создание текстовых файлов. Для этого необходимо ввести команду

copy con f2

После ввода этой команды нужно будет поочередно вводить строки файла. В конце каждой строки следует нажимать клавишу Enter, а после ввода последней строки - нажать клавишу F6 и затем клавишу Enter. Появится файл с указанным именем **f2**.

Здесь на устройстве **con** создается текстовый файл, содержащий введенные строки, который затем копируется в файл **f2**. Через **con** обозначено стандартное устройство.

Стандартные названия некоторых устройств:

con	Клавиатура и экран (CONsole)
nul	Фиктивное устройство (для тестирования)
prn	Принтер

Задание 1. Практическое знакомство с ОС MS DOS.

1. Начало сеанса работы. Включение ПК производится с разрешения преподавателя в следующем порядке: сначала производится включение монитора, затем системного блока (выключение - в обратном порядке).

2. Перезагрузку с помощью клавиатуры: нажатие комбинации клавиш Ctrl+Alt+Delete, так образом: а) нажать и удерживать в нажатом состоянии клавишу Ctrl; б)- удерживая нажатой клавишу Ctrl, нажать и удерживать клавишу Alt; в) удерживая нажатыми клавиши Ctrl и Alt, нажать клавишу Delete; г) отпустить все клавиши.

3. Если компьютер не реагирует на команды от клавиатуры и течение нескольких минут, то, скорее всего, он "повис", т.е. по каким-либо причинам не может продолжать нормальную работу. В этом случае надо провести перезагрузку компьютера, нажав кнопку Reset, но сначала надо обязательно попытаться провести.

4. Не следует для перезагрузки выключать, а затем снова включать компьютер. Это может привести к его поломке. Если все-таки компьютер пришлось выключить, то включать его повторно можно не раньше чем через 30 секунд.

5. Клавиатура компьютера служит для ввода в командную строку текста команд, обеспечивающих диалог пользователя с ПК при работе с ОС MS DOS.

Команды ОС MS DOS общесистемного назначения

В краткой справке по ОС MS DOS были приведены примеры записи некоторых основных команд. Рассмотрим широко используемые команды.

Очистка экрана. Введите после приглашения DOS команду: **CLS**

Экран очистится, и на нем останется единственная строка с приглашением DOS.

Настройка приглашения DOS. Чтобы усвоить практические навыки настройки правильного вида приглашения, изменим сначала его вид.

Для этого, введите следующую команду (С краткой подсказкой о назначении программы):

PROMPT /? <Enter>

На экране монитора появится сообщение: **PROMPT [Текст]**

текст Новое приглашение командной строки

Приглашение может включать обычные символы и следующие коды:

\$Q = (знак равенства)

\$\$ \$ (символ доллара)

\$T Текущее время

\$D Текущая дата

\$P Текущие диск и путь

\$V Номер версии DOS

\$N Текущий диск

\$G > (знак "больше")

\$L < (знак "меньше")

\$B | (вертикальная черта)

\$H Backspace (удаление предыдущего символа)

\$E Код Escape (ASCII 27)

\$_ - возврат каретки и перевод строки

Ввод **PROMPT** без параметров позволяет восстановить исходный вид приглашения

C:\>

Хотя подсказка, выдаваемая ОС по параметру ? краткая и малоинформативная, все равно это лучше, чем ничего. Из информации о команде PROMPT видно, что приглашение DOS можно настроить по-разному.

Например, введя команду PROMPT в виде **PROMPT \$p\$g** <Enter> мы увидим, что приглашение ОС VS DOS изменило свой вид на " => ". Если вновь введем команду PROMPT с параметрами: **\$p** - Текущие диск и путь и **\$g** - (знак "больше"), т.е. команду: **PROMPT \$p\$g** <Enter>, то вернемся к обычному приглашению DOS **C:\>**.

Установка даты и времени. Иногда для нормальной работы компьютера важно правильно установить дату и время на Вашем компьютере. В этом случае Вы сможете легко сравнивать файлы по дате и времени их создания.

Для установки даты введите команду: **DATE**

Если текущая дата правильная, то просто нажмите <Enter>. Иначе - введите новую дату. Проверьте новые установки даты и времени, еще раз введя команды **DATE** и **TIME**.

Получение справочной информации. Операционная система DOS позволяет получать различную справочную информацию.

Например, введите команду: **MEM** и вы получите отчет об установленной в компьютере памяти, объеме занятой памяти и свободной памяти. Можно быстро узнать, достаточно ли памяти для выполнения какой-нибудь большой программы.

Проанализируйте полученную информацию.

Далее, введите команду **HELP** и за ней любую команду DOS, о которой Вы хотите получить информацию.

Например: **HELP TIME**. Для получения краткой сводки синтаксиса и опций любой команды можно ввести имя этой команды с ключом **/?**

Например: **FORMAT /?** Проанализируйте состав и назначение возможных значений параметров (опций) известных вам команд.

Ввод команды **HELP** без параметров: **HELP** обеспечивает доступ ко всей справочной системе DOS, в которой содержатся сведения о всех доступных командах, составе и возможных значениях их параметров, а также требования к синтаксису с примерами записи команд. Введите команду **HELP** без параметров и ознакомьтесь со справочной системой DOS.

Задание2.

1. Очистите экран.
2. Осуществите настройку приглашения для удобства работы.
3. Установите новую дату и время.
4. Ознакомьтесь с командой **HELP**.
5. Закончить работу на ПК, привести рабочее место в порядок и сдать его преподавателю.

Работа с файлами и каталогами в среде MS DOS

Файлы на дисках объединяются в каталоги, или директории. Каталоги - это файлы, которые содержат имена других файлов и каталогов. Таким образом, каталог нечто вроде ящика с уникальным названием (именем), в котором находятся книги - файлы. В каталоге кроме книг-файлов могут находиться и другие каталоги (своеобразные ящики с книгами).

Самый главный каталог, в котором находятся все другие каталоги на любом диске, обозначают косой чертой "\" и называют **корневым**, т.к. вложенные в него каталоги образуют структуру, напоминающую дерево, растущее не вверх, а вниз. Как правила корневым каталогом является диск C:.

Каталоги - это средство для наведения порядка в сложном хозяйстве файловой системы MS DOS. Файловая система любой ОС призвана обеспечить доступ к любому из файлов используемых в процессе диалога человека с компьютером. Для ее четкой работы беспорядочное расположение файлов на машинных носителях информации недопустимо. Свалить все

файлы вместе (бессистемно, в кучу) на одном диске нельзя, их лучше и удобнее для быстрого поиска разместить по каталогам.

Задание 3.

1. Включите ПК и подождите, пока закончится процесс его загрузки. В зависимости от того, какая ОС установлена на ПК, в процессе загрузки будет запущен просто DOS, Norton Commander или Windows 95/98/ME/2000/XP.

2. Так как нам нужен только DOS, то мы сможем найти его в Windows, выполнив следующую операцию **Пуск, Выполнить** и набор команды **cmd.exe** <Enter> (или набрать на клавиатуре команду **cls** /очистить экран/ и нажать клавишу <Enter>).

3. Приглашение DOS на компьютере выглядит так: **C:\>** (или **C:\WORK>**)

Это означает, что Вы находитесь в DOS и корневом каталоге диска **C:** (или работаете с подкаталогом **WORK** корневого каталога диска **C:**).

4. В случае если приглашение содержит имя текущего каталога, например, **C:\NC>** (или какого-либо другого), тогда для перехода в корневой каталог диска **C:**, необходимо сменить его.

Смена текущего каталога осуществляется введением в командную строку команды **CD** (Change Directory – сменить директорию /каталог/) с указанием в качестве параметра имени каталога, в который Вы хотите перейти (например: **A:** или **D:**).

Введя команду: **C:\WORK>CD ** <Enter> Вы перейдете в корневой каталог диска **C:**, т.е. к приглашению **C:\>**.

5. Смена текущего диска в DOS осуществляется набором имени нужного диска в командной строке, например: **D:**. После этого, в приглашении DOS должно появиться имя нового диска **D:\>**. Также возможно и имя нового текущего каталога в нем, например: **D:\NC>**

Если вместо этого вы увидите сообщение типа:

Invalid drive specification – драйвер (диск) задан не верно,

то на вашем компьютере нет диска **D:**, т.е. при разбиении его винчестера на части это имя диска не использовалось.

6. Вывод оглавления каталога. Для того, чтобы ознакомиться с содержанием любого каталог, т.е. с перечнем входящих в него файлов необходимо в командную строку ввести команду: **DIR /P** указав путь и сам каталог который Вам необходимо просмотреть.

В любом случае список содержит имена, расширение, размеры файлов в байтах, даты и время последнего изменения файлов. Для каталогов в списках указывается дата и время создания. Обусловлено это тем, что внутри ПК есть часы, которые отслеживают дату и время даже при отключении компьютера от сети напряжения.

Создание каталога. Для создания каталога в ОС MS DOS служит, команда **MD**

7. Найдите на диске **C:** подкаталог **WORK**. С помощью команды **CD** сделайте его текущим, а затем, используя команду **MD**, создайте в нем подкаталог, имя которого совпадает с номером или сокращенных названием вашей учебной группы 11 или XP-12.

C:\WORK\MD 11 (**C:\WORK\MD XP-11** или **C:\WORK\MD PV-12**)

8. Создайте в этом текущем каталоге диска **C:** тренировочную директорию с названием **SELF**.

9. Введите следующую команду после *приглашения*: **MD SELF**. Вроде как ничего не произошло. Но просмотрите список файлов и каталогов, введя команду: **DIR SELF /P**

10. Найдите созданный каталог, обратите внимание на дату и время создания каталога **SELF**.

В ответ вы получите список, в котором будет сообщение, что в данном каталоге нет файлов. Но может быть сообщение, когда подсчет файлов и каталогов будет произведен вместе и выведет сообщение о количестве файлов, куда будут включены файлы и подкаталоги вместе.

С помощью команды **DIR SELF** был просмотрен каталог без перехода в него, но аналогичного результата можно добиться, если сначала перейти в директорию **SELF**, а затем ввести команду **DIR** без параметров.

Замечание. Чтобы перейти в директорию **SELF**, необходимо ввести команду: **CD SELF**, затем введите команду **DIR**. Убедитесь, что список файлов точно такой же, как и полученный ранее. Двумя точками обозначается ссылка на родительский каталог, в котором расположена текущая директория.

Родительский каталог обозначается " **..** ", и перейти в него можно, выполнив следующую команду: **CD ..**

11. Вернитесь в свой каталог и создайте в нем подкаталог с именем **A2**, и сделаем его текущим: **CD SELF**

MD A2

CD A2

Теперь перейдите в исходную директорию:

CD ..

CD ..

Последние две команды можно заменить одной: **CD \ номер_группы**.

Но чтобы ее выполнить, сделайте подкаталог **A2** текущим и только затем введите команду. Текущим подкаталог **A2** можно сделать, введя следующую команду: **CD SELF\A2**

12. Удаление каталогов. Удаление каталогов производится командой **RD**.

13. Сделайте текущим каталог **SELF** и удалите каталог **A2** командой: **RD A2**

13. Убедиться в правильности выполнения команды можно с помощью команды **DIR**.

14. Сделайте текущим каталог *номер_группы*. В дальнейшем мы всегда будем его использовать в качестве рабочего каталога для проведения всех учебных экспериментов с файлами.

Задание 4.

1. Смените текущий каталог и войдите в каталог **Work**.
2. Просмотрите текущий каталог.
3. Создайте новый каталог.
4. Удалите созданный каталог.
5. Произведите смену диска и просмотрите содержание нового диска.

Задание 5.

1. На диске может быть записано множество программ, текстов, рисунков в виде файлов.

2. Создание текстового файла. В ОС DOS диалог человека с ЭВМ осуществляется через команды появляющиеся в командной строке. Через нее вычислительной машине выдаются четкие инструкции о том, где взять нужный файл, что с ним делать и как, куда помещать и/или как лучше воспроизводить для пользователя конечные результаты обработки данных. Все эти команды необходимо безошибочно набирать на клавиатуре после появления в командной строке *приглашения* ОС MS DOS.

Текстовый файл **fl.txt** создается в ОС MS DOS следующим образом

1.1. Набирается команда **COPY CON fl.txt** и нажимается клавиша Enter ("Ввод"). Курсор на экране переместится на новую строку в которой можно набирать нужный текст.

1.2. Ввести фразу: "Создание текстового файла", указать свою фамилию, имя, отчество и учебную группу, затем надо закрыть подготовленный текстовый файл. Это делается следующим образом:

- Необходимо нажать и удерживать клавишу Ctrl;
- Одновременно следует нажать клавишу Z;
- После одновременного нажатия клавиш Ctrl и Z их необходимо отпустить.

При этом на экране должны появиться символы **"^Z"**. Если вы задержитесь с отпусканием всех клавиш, то клавиатура включает режим автоповторения, и на экране появится строка типа:

"^Z^Z^Z^Z",

а через некоторое время (после нажатия комбинация клавиш Ctrl+Z и затем Enter) на экране монитора появится сообщение типа:

1 файл скопирован или 1 File(s) copied

Это сообщение говорит о том, что файл с именем **f1.txt** создан и находится на диске **C:**.

3. Посмотреть содержимое любого файла (в т.ч. и текстового) можно с помощью команды **TYPE**. Чтобы посмотреть содержимое файла, находящегося в текущей директории, надо выполнить команду **TYPE**, указав в качестве параметра имя файла.

Например: **TYPE f1.txt**. На экран будет выведено содержимое файла **f1.txt**.

Имеет смысл просматривать только текстовые файлы, т.к. содержимое других файлов на экране выглядит как абракадабра из символов, ведь это информация для процессора, а не для человека.

3. Копирование файлов. С помощью команды **COPY** можно создать дубликаты (копии) файла, т.е. файлы, которые идентичны исходному файлу (имеют точно такое же содержание, как и оригинал), но имеют другие имена (имя).

Если в командной строке набрать команду: **COPY f1.txt f2.txt**, то она создает в текущем каталоге файл **f2.txt**, который является дубликатом (копией) файла **f1.txt**. После выполнения этой команды в одном каталоге будут находиться два файла с разными именами, но с одинаковым содержанием. В этом легко убедиться, просмотрев содержание обоих файлов с помощью команды **TYPE** (см. выше).

В существовании этих двух файлов на диске можно убедиться путем просмотра текущего каталога (применяя команду **DIR**). На экране при этом будет выведен список всех существующих файлов в текущем каталоге.

4. Переименование файлов. Переименование файла осуществляется с помощью команды **REN**. Если в командную строку ввести команду: **REN f2.txt f3.txt**, то файл с именем **f2.txt** будет переименован в файл с именем **f3.txt**. В команде **REN** указываются два параметра, первый параметр - это текущее имя файла, второй - его новое имя.

Необходимо с помощью команды **DIR** убедиться, что данный файл присутствует в списке файлов текущего каталога.

5. Групповые спецификации. При операциях копирования, перемещения, удаления файлов и т.п. для облегчения работы файлы можно объединять в группы. Для объединения файлов используют следующие значки (шаблоны):

* - заменяет любое число символов в имени файла или его расширении;

? - заменяет один произвольный символ.

Таблица 2. Примеры использования знаков * и ?

Обоз-е	Пояснения к значкам * и ?
*.doc	Группа файлов, имеющих расширение doc
n*g.*	Группа всех файлов, имеющих первую букву в имени файла n, и последнюю букву g. Расширение может быть любым
m?h.*	Группа всех файлов, имя файла которых состоит из 3-х букв, первая из которых m, последняя h. Расширение может быть любым

Использование шаблонов в именах файлов помогает и при из поиске. Иногда люди не помнят полное имя файла, который необходимо найти. Они помнят только часть имени, расширение или несколько первых символов. Использование в командной строке **символов шаблоны** или значков * и ? упрощает процесс поиска нужного файла (группы файлов).

Например, при вводе команды: **DIR *.txt**, на экран монитора будут выведены имена всех файлов с расширением **txt**.

А если в командную строку ввести команду: **DIR f*.***, то на экране появятся все имена, которые начинаются с буквы "f" с любым расширением. Т.о., символ "*" в имени файла сообщает ОС, что на этом месте может находиться любая последовательность символов.

В свою очередь, символ - шаблон "?" в имени файла показывает ОС, что на его месте может находиться любой одиночный символ.

Из этого следует, что с помощью команды: **DIR ?3.***, на экран монитора будут выведены все файлы текущего каталога, состоящие из двух символов, причем второй символ обязательно должен быть "3". Расширение всех этих файлов может быть любым.

5. Пересылка файла. Операция пересылки файла выполняется по команде **MOVE** и отличается от копирования тем, что после копирования файла на новое место исходный файл удаляется. Перешлем файл **f3.txt** в подкаталог **SELF** рабочего (текущего) каталога: **MOVE f3.txt SELF\f3.txt**

Убедиться в том, что пересылаемый файл удален в рабочем каталоге и появился в подкаталоге **SELF1** можно с помощью команды **DIR**.

6. Удаление файла. Для удаления файла с диска применяется команда **DEL**.

(Например файл **f1.txt** удаляется в рабочем каталоге командой: **DEL f1.txt**

Задание 5

1. Войдите в каталог **Work**.
2. Создайте текстовый файл с именем вашей фамилии на английском языке.
3. Скопируйте файл. Переименуйте файл. Перешлите в каталог **Work**.
4. Удалите файл в каталоге **Work**.

Задание 6

Выполните пункты 1-22 с помощью команд MS DOS.

1. Загрузите компьютер в режиме MS DOS. Определите версию ОС.
2. Измените дату.
3. Просмотрите установленное время.
4. Зайдите в каталог C:\WINDOWS\COMMAND.
5. Запишите, сколько файлов содержится в каталоге COMMAND.
6. Создайте системную дискету.
7. Перейдите на диск **A:**
8. Создайте на диске **A:** каталог PROBA, а в нем подкаталог TEXT.
9. Скопируйте в **A:\PROBA** 3 файла из каталога C:\NC nc.exe, nc.mnu, nc.ico.
10. Переименуйте файл nc.mnu в файл nc.txt.
11. Просмотрите содержимое файла nc.txt.
12. Скопируйте файл nc.txt в каталог **A:\PROBA\TEXT**.
13. Удалите файл nc.txt из каталога **A:\PROBA**.
14. Перейдите в **C:\NC**.
15. Запустите NC.
16. Выйдите из NC.
17. Удалите каталог TEXT на диске **A:**.
18. Отформатируйте дискету.
19. Установите текущую дату.
20. Осуществите "быстрое" форматирование диска **A:** (проверку испорченных областей производить не надо).
21. Осуществите вывод на экран списка программ, расположенных в оперативной памяти компьютера, указывая их местоположение и размер. При выводе информации должна выполняться остановка после заполнения экрана.
22. Просмотрите и прокомментируйте основные команды файлов autoexec.bat и config.sys.

ПЗ-06. Программная оболочка NC и ее модификации

Цель: Обучить студентов основам работы с программной оболочкой NC и ее модификациями.

Файловая оболочка Norton Commander (NC) представляет собой пакет программ NC, относящихся к классу программ-оболочек. Эта самая распространенная среди пользователей

ПК в нашей стране оболочка операционной системы (ОС) DOS, призванная облегчить их работу с другими программами.

Программа-оболочка - это программа, упрощающая и облегчающая взаимодействие пользователя с компьютером. Например, чтобы скопировать файл средствами ОС MS DOS необходимо набирать в командной строке полное имя файла, путь для копирования и т.д. Используя же возможность NC, эти действия выполняются несколькими нажатиями клавиш.

NC позволяет выполнять большое количество различных операций, в частности:

- наглядно изображать содержание каталогов на дисках;
- переходить в нужный каталог;
- создавать переименовывать и удалять каталоги;
- удобно копировать, переименовывать, пересылать и удалять файлы;
- просматривать различные виды файлов;
- редактировать текстовые файлы;
- выполнять любые команды DOS и многое другое.

Запуск NC осуществляется командой nc.exe.

Программа-оболочка — это программа, один из модулей которой, называемый резидентным, постоянно находится в оперативной памяти компьютера и для выполнения каких-либо заданных пользователем функций загружает с диска в свободные области памяти необходимые исполнительные модули. Применение операционной оболочки NC значительно упрощает управление компьютером, так как процесс ввода команд и их параметров заменяется выбором из предлагаемого списка (меню) возможных значений или нажатием соответствующей функциональной клавиши.

Кроме того, при правильной работе с NC практически не требуется указывать пути к файлам и каталогам, что при работе в DOS часто сопровождается ошибками.

Пакет программ NC позволяет получить в наглядном виде информацию о компьютере, оперативной памяти и ее загрузке, изображать дерево каталогов диска (возможностью перемещения по нему), осуществлять поиск файлов и каталогов, редактировать текстовые файлы, работать с архивами и т.д.

Основные принципы работы в NC

При работе с пакетом информация выводится на экран в окна двух типов: *информационные* и *диалоговые* (рис.6.1 и 6.2).

D:\WORD			
Имя	Размер	Дата	Время
...			
КATALOG		17.10.95	21:56
КATALOG		17.10.95	21:56
КATALOG		17.10.95	21:56
КATALOG		23.04.96	13:09
КATALOG		17.10.95	21:56
КATALOG		17.10.95	21:56
word.exe	620140	24.04.93	15:51
wfbg.syn	326976	23.10.89	12:00
spell-am.lex	184371	23.10.89	12:00
rtf_dos.exe	178373	1.07.93	6:00
keyone.ctx	129959	21.04.89	18:02
mouseone.ctx	129495	21.04.89	18:07
learn.exe	108306	21.04.89	18:07
mw.hlp	105691	23.10.89	15:51
keytwo.ctx	102322	21.04.89	18:09
mousetwo.ctx	101272	21.04.89	18:09
mergeprd.exe	95692	23.10.89	12:00
makeprd.exe	70711	23.10.89	12:00
rtf_dos.exe	178373	1.07.93	6:00

D:\WORD			
Имя	Имя	Имя	Имя
keyone	scn	mw	ini
keyone	sob	mw50e	rus
keytwo	ctx	mw50e	rus
keytwo	scn	mw50e	rus
keytwo	sob	mw50e	rus
learn	exe	mw50e	rus
learn	pif	mw50e	rus
let-degt	doc	mw50a	rus
macro	gly	mw50a	rus
makeprd	exe	mw50a	rus
mergeprd	exe	mw50a	rus
mouseone	ctx	mw50a	rus
mouseone	scn	mw50a	rus
mouseone	sob	mw50a	rus
mousetwo	ctx	mw50a	rus
mousetwo	scn	mw50a	rus
mousetwo	sob	mw50a	rus
mw	hlp	mw50a	rus

Выбрано 141 520 байт в 3 файлов

D:\WORD>

1.Помощь 2.Вызов 3.Чтение 4.Правка 5.Копия 6.Новый 7.НовКат 8.Удал-е 9.Меню 10.Выход

Рис.6.1. Информационное окно NC

Информационное окно — это окно, которое, как правило, занимает всю площадь экрана и предназначено главным образом для получения информации о различных компонентах вычислительной системы.

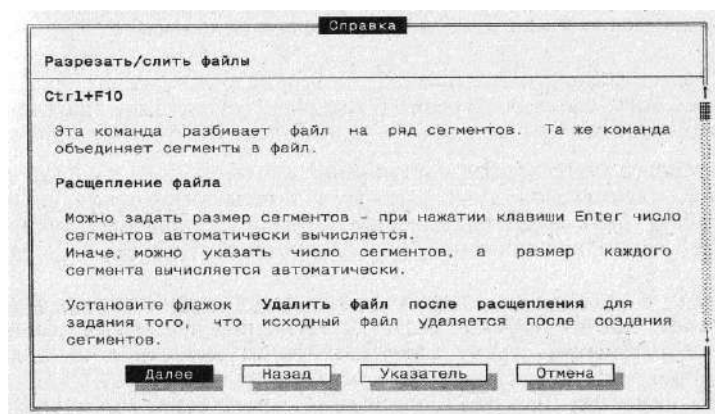


Рис.6.2. Диалоговое окно справочника NC

Диалоговые окна — это окна, которые предназначены для управления пакетом программ и ввода в них различной управляющей информации (например, окно копирования файлов, окно выбора текущего диска для панели и др.).

Управление компьютером в операционной оболочке NC осуществляется при помощи:

- функциональных клавиш <F1> - <F10>;
- "горячих" клавиш;
- управляющего меню;
- диалоговых окон;
- непосредственного ввода команд в командную строку;
- ручного манипулятора "мышь".

Получение помощи. В любой момент работы с NC можно получить подсказку, нажав клавишу <F1> (рис.6.2). На экране появляется оглавление. Чтобы вывести информацию по нужной теме, необходимо с помощью клавиш управления курсором выбрать необходимый пункт и нажать <Enter>.

Выход из программы NC. Выход из NC осуществляется нажатием клавиши <F10> и последующим подтверждением своего намерения.

Одна панель NC является *активной*, другая *пассивной*. Курсор (полоска контрастного цвета) всегда находится в текущей (активной) панели.

Переход с панели на панель осуществляется клавишей <Tab>. *Свободная строка* содержит информацию текущем файле или каталоге в полном формате. При выделении одного или нескольких файлов в ней указывается число и суммарный объем выделенных файлов. В зависимости от настройки NC сводная строка может быть отключена.

Вид приглашения DOS в командной строке может быть изменен пользователем, но всегда отражает путь к текущему каталогу и автоматически меняется при изменении диска или каталога.

В табл.6.1 представлены основные панели NC, а в табл.6.2 и 6.3 – команды и описание действий при ее выполнении.

Таблица 1. Виды панелей NC

Панель	Вызов	Описание
Панель с содержимым каталога	Alt и F1 - выбор диска для левой панели Alt и F2 - выбор диска для правой панели	Выводится перечень имен файлов и каталогов. Для визуального отличия файлы обозначаются строчными латинскими буквами, каталоги - прописными. В разрыве верхней линии рамки выводятся имя каталога и путь к нему. Если текущий каталог не корневой, то и первой строке панели вы увидите две точки .. - ссылка на родительский каталог
Панель со сводной информации	Ctrl и L	По выведенной на эту панель информации можно определить размер свободной оперативной и дисковой памяти, метку активного диска или прочитывать краткий комментарий к активному каталогу, записанный в текстовой файл Dirinfo, если таковой имеется
Панель дерева каталогов	Alt и F10	В этой панели отображается дерево каталогов текущего диска, поэтому можно наглядно увидеть структуру взаимосвязанных каталогов. С помощью дерева каталогов легко выполняются операции перемещения в любой каталог с параллельным просмотром его содержимого, поиск нужного каталога и

Панель быстрого просмотра	Ctrl и Q	Позволяет просматривать содержимое текстового файла, выделенного в смежной панели каталога, или получить краткую информацию о выделенном загрузочном модуле или каталоге (объем и число содержащихся в нем файлов и каталогов)
Панель просмотра каталогов	Ctrl и Z	Отображается следующая информация: - число выделенных каталогов, включая подкаталоги; - общее число файлов в каталогах; - полный размер выделенного файла или общий размер всех файлов в каталогах; - общее число дискет, необходимых для копирования всех выделенных файлов и каталогов

Таблица 6.2. Работа с файлами, каталогами в NC

Команда	Описание действия
Смена текущего каталога	Подвести курсор к имени нужного каталога и нажать Enter
Выход из текущего каталога	Установить курсор на две точки, расположенные в верхней части списка каталога, нажать, клавишу <Enter>
Создание каталога	1. Нажать F7 2. В появившемся окне ввести имя каталога и нажать Enter
Выделение одного файла (каталога)	1. Установить курсор на строку с именем файла (каталога) 2. Нажать Insert
Выделение группы файлов (каталогов)	1. Последовательно устанавливать курсор на строки с соответствующими именами и каждый раз нажимать клавишу <Insert> 2. Ошибочное выделение можно отменить повторным нажатием клавиши <Insert> в соответствующей строке
Быстрое выделение	1. Нажать клавишу <+>, расположенную в зоне малой цифровой клавиатуры (называемую часто "серый плюс") 2. В диалоговом окне указать шаблон, идентифицирующий группу для выделения (используя групповые спецификации) 3. Нажать <Enter> 4. Клавиша <->, расположенная в зоне малой цифровой клавиатуры ("серый минус"), отменяет выделение
Копирование (перемещение) файлов и каталогов	1. Установить в одной панели исходный каталог, откуда предстоит копировать (перемещать) 2. Установить в другой панели каталог, куда необходимо копировать (перемещать) 3. Выделить в исходном каталоге файлы (каталоги), подлежащие копированию (перемещению) 4. Нажать <F5> - для копирования (<F6> - для перемещения), при этом исходная панель должна оставаться активной 5. Нажать <Enter>

Таблица 6.3. Команды и действия при работе с файлами в NC

Команда	Описание действий
Переименование файлов	1. Установить в одной панели исходный каталог, в котором находится файл, подлежащий переименованию 2. Установить в другой панели каталог, куда необходимо переместить переименованный файл 3. Выделить в исходном каталоге необходимый файл 4. Нажать <F6>, исходная панель должна оставаться активной 5. В диалоговом окне ввести новое имя файла 6. Нажать <Enter>
Удаление файла (каталога)	1. Выбрать удаляемый файл (файлы) или каталог (каталоги) 2. Нажать <F8> 3. В диалоговом окне установить флажок напротив опции [Удаление подкаталогов] (для разрешения одновременного удаления файлов и каталогов), нажать <Enter> 4. Для подтверждения удаления снова нажать Enter
Создание текстового файла	1. Нажать <Shift> и <F4> 2. В появившемся окне ввести имя создаваемого файла с расширением .txt и нажать клавишу Enter 3. В открывшемся встроенном редакторе текстов NC создать текстовый документ 4. Нажать <F10> для выхода из редактора. Если до этого документ не был сохранен, то появится диалоговое окно, в котором необходимо сделать выбор: <i>Выйти с сохранением созданного файла, Выйти без сохранения. Отменить выход</i>

Просмотр текстового файла	1. Установить курсор на имени файла 2. Нажать F4 3. Внести необходимые изменения в текст 4. Выйти из режима редактирования — нажать <F10>
Редактирование текстового файла	1. Установить курсор на имени файла 2. Нажать <F3> <i>Примечание.</i> Если подключена соответствующая программа, то можно просмотреть и графический файл
Правая (Левая) \ Имя (Тип, Время, Размер)	Указывают порядок сортировки файлов
Команды \ Конфигурация	Устанавливает режимы настройки программы NC

Работа с пакетом Norton Commander при помощи управляющего меню
Активизация управляющего меню осуществляется нажатием клавиши F9 (рис.6.3).

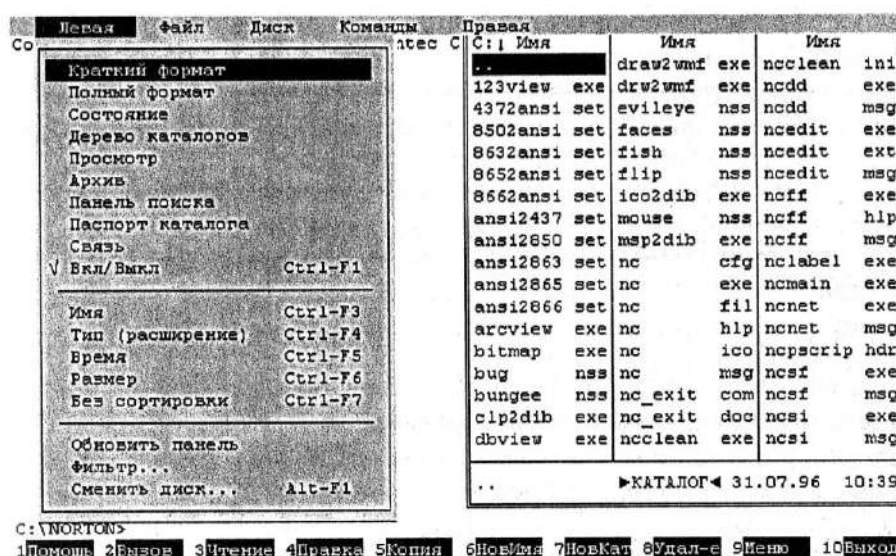


Рис.6.3. Меню NC

Меню NC меню расположено в верхней строке экрана и содержит следующие пункты:

Левая Файл Диск Команды Правая

Перемещая выделение с помощью горизонтальных клавиш управления курсором, можно выбрать требуемый режим и нажатием клавиши <Enter> раскрыть вертикальное подменю, содержащее перечень команд. Клавиша <Esc> служит для выхода из режима работы с управляющим меню.

Таблица 6.4. Изменение вида экрана NC с помощью команд меню (управляющего меню)

Команда	Описание действий
Правая (Левая)\ Краткий формат	Устанавливает режим, при котором в панели отображаются только имена файлов
Правая (Левая)\ Полный формат	Для каждого файла указываются его характеристики: размер в байтах, дата и время его создания или последней модификации
Правая (Левая)\ Имя (Тип, Время, Размер)	Указывают порядок сортировки файлов
Команда \ Конфигурация	Устанавливает режимы настройки программы NC

Практическое знакомство с NC.

NC выводит информацию в виде так называемых панелей и в нем широко используются функциональные клавиши.

Основными панелями NC являются:

- панель содержимого файлов;
- панель со сводной информацией;
- панель дерева каталогов;
- панель быстрого просмотра;
- панель каталогов (их связей).

На экран можно вывести одну (на левой или правой половине экрана) или две панели любого типа каждая. Панели можно вывести до середины экрана, чтобы видеть последние 8 строк экрана (например, чтобы читать сообщения выполненных команд); можно временно выключить панели NC, нажав клавиши **Ctrl, O**, или поменять их местами (**Ctrl, C**).

Задание 1.

1. Включите компьютер.
2. Загрузите NC.
3. После появления на экране панелей оболочки Norton Commander (NC) познакомьтесь:
 - 3.1. С общим видом экрана: его обеих панелей (вверху панели указывается, содержание какого каталога на каком диске она отображает; файлы обозначены строчными буквами, каталоги - заглавными). Перейдите подсветкой с одной панели на другую, нажав клавишу **<Tab>**;
 - 3.2. С командной строкой (под панелями) для команд DOS. Наберите и выполните команду TIME и нажмите клавишу **<Enter>** в ответ на запрос системы о времени;
 - 3.3. Со строкой-подсказки (под командной строкой) с номерами и назначением функциональных клавиш **<F1>...<F10>**.
4. Для вывода необходимой панели надо выполнить следующие действия:
 - вызовите на экран строку меню (если она не отображается), нажав **F9**;
 - выберите соответствующий пункт меню (**ЛЕВАЯ** - для определения левой панели, **ПРАВАЯ** - для правой). Это можно сделать, переместив рамку выбора клавишами управления курсора (**←** или **→**) или же с использованием мыши;
 - переместите строку выбора на нужный Вам тип панели (клавишами **↑** или **↓**) и нажмите **Enter**. Можно воспользоваться быстрым выбором, нажав на клавиатуре букву, соответствующую выделенной букве в нужной строке.
5. Внизу может быть расположена *строка подсказки*. Она подсказывает, какие действия вызываются нажатием клавиш **<F1> ... <F10>**. в том числе и при одновременном нажатии с клавишей **<Shift>** **<Alt>** или **<Ctrl>** (нажмите эти клавиши, и Вы увидите, как сменится информация). Строку подсказки можно убрать с экрана или вернуть на экран нажатием клавиш **<Ctrl>**,****.
6. С помощью справочника NC изучите назначение функциональных клавиш.
7. С помощью меню изучите назначение горячих клавиш NC
8. В командной строке попробуйте выполнить несколько команд ОС DOS.
9. Выйдите из NC.

Задание 2.

1. Загрузите NC.
2. С помощью клавиш **← ↑ → ↓**, **PgDn**, **PgUp**, **End**, **Home** научитесь перемещать курсор-по экрану монитора ПК.
2. Выберите подсветкой каталог, войдите и выйдите из него.
3. Перейдите подсветкой на другую панель и обратно.
4. Ознакомьтесь с информацией о содержании другого диска.
5. Выйдите из NC.

Задание 3.

1. Выполните Выделение/отмену выделения файлов поочередно, одного за другим. Установите рамку с фоном на имя выделяемого файла.

2. Научитесь выделение всю группу файлов (с помощью клавиш + и -).
3. Выполните следующие операции с выделяемыми вами файлами:
 - 3.1. Просмотр файла;
 - 3.2. Копировать в другой каталог;
 - 3.3. Перемещение в другой каталог или переименование;
 - 3.4. Уничтожение файла;
 - 3.5. Редактирование файла.

Задание 4.

1. Перейдите на данной панели к выдаче содержания другого диска (например диска **D:**).
2. Просмотрите содержание каталогов всех логических дисков вашего ПК.
3. Выполните редактирование 2 текстовых файлов.
4. Просмотрите отредактированные файлы.
5. Выйдите из режима редактирования;
6. Сохраните отредактированный файл.
7. Распечатайте 1 отредактированный текстовый файл.

Задание 5.

(Создание новый текстовый файла)

1. Перейдите в каталог **Work**.
2. Создайте в нем свой рабочий каталог (имя которого соответствует номеру вашей учебной группы) и сделайте его текущим.
3. Создайте с помощью NC новый текстовый файл.
4. Наберите в появившемся окне редактирования произвольный текст (например Вашу фамилию, имя, отчество и дату рождения).
5. Выйдите из режима редактирования.
6. Отредактируйте созданный файл, выбрав его подсветкой в перечне файлов (добавьте к тексту текущую дату).
7. Сохраните отредактированный файл под новым именем.
8. Просмотрите файлы, выделенный курсором (документы, графические файлы, базы данных).
9. Выполните копирование файлов.
10. Вывести на экран дерево каталогов текущего диска.
11. Выполните переименование нескольких файлов.
12. Удалите несколько отредактированных вами файлов.
13. Выполните поиск файла на диске.
14. Изменение атрибуты нескольких файлов.

Задание 6.

1. Скопируйте несколько файлов (сначала один файл, затем группу файлов) в свой рабочий каталог. Переименуйте 1-2 файла в своем рабочем каталоге.
2. Создайте в своем рабочем каталоге подкаталог (с помощью клавиши F7) и перешлите туда несколько файлов из своего рабочего каталога.
3. Удалите файл (группу файлов) в своем рабочем каталоге.
4. Проведите установку атрибутов файла

Задание 7.

1. Создайте иерархию каталогов в каталоге **Work**.
2. Скопируйте несколько каталогов в свою иерархию.
3. Выполните переименование и пересылку каталогов.
4. Удалите несколько каталогов.
5. Постройте дерево каталогов в одной из панелей.
6. Выполните быстрый переход в другой каталог.

Задание 8.

1. Создайте подкаталог в своем рабочем каталоге.
2. Скопируйте в свой рабочий каталог один из каталогов диска вместе со всеми его подкаталогами.
3. Переименуйте один из подкаталогов своего рабочего каталога.
4. Удалите один из подкаталогов своего рабочего каталога.
5. Прodelайте операции перехода в другой каталог.
6. По окончании - вернитесь в свой рабочий каталог.

Задание 9.

(Работа с дисками и конфигурирование NC).

1. Просмотрите оглавление диска D:.
2. Выполните обработку ошибок на этом диске.
3. Осуществите конфигурирование NC.
4. Выполните установка цветов экрана.
5. Осуществите выбор времени задержки перед гашением экрана.
6. Установите параметры гашения экрана.
7. Покажите скрытые файлы.

Сводная строка - этот режим обеспечивает вывод в нижней части панели строки министатуса - строки с информацией о размере, дате и времени создания выделенного файла.

Задание 10.

1. Выполните операции перехода на другой диск в левой и правой панелях и вернитесь обратно.
2. Выполните установку цветов экрана. После завершения экспериментов вернитесь к первоначальной установке.
3. Ознакомьтесь с действием различных режимов. После завершения экспериментов вернитесь к первоначальной установке.
4. Ознакомьтесь с действием других пунктов, команд и режимов верхней полосы меню.
5. Ознакомьтесь с действием функциональных клавиш, перечень и описание назначения которых приведены в начале пособия.
6. Реализуйте параллельный показ (при перемещении курсора по дереву каталогов в другой панели выводится оглавление указанного курсором каталога) и отображение меню пользователя при запуске.
7. После завершения экспериментов вернитесь к первоначально установленным параметрам системной оболочки NC.

Задание 11.

(Пункты 1-13 выполнить с помощью файл менеджеров NC или FAR).

1. Установите на правой панели полный режим отображения содержимого диска C:, упорядочите информацию по имени.
2. Определите объем свободного места на диске C:.
3. Просмотрите дерево каталогов диска C:.
4. Установите на левой панели краткий режим отображения содержимого диска C:, упорядочите информацию по размеру файлов.
5. Создайте на диске C: каталог PROBA. Создайте в нем 2 файла с расширением pas.
6. Скопируйте в каталог PROBA файл корневого каталога command.com.
7. Найдите и переименуйте в PROBA файл autoexec.bat, просмотрите его содержимое.
8. Создайте в каталоге PROBA текстовый файл my.txt, содержащий информацию о вашей группе.
9. Внесите изменения в файл my.txt и сохраните их.
10. Создайте локальное пользовательское меню для каталога PROBA, включив пункт вызова тестирующей программы DrWeb.exe.

11. Используя созданное меню, запустите программу DrWeb.exe.
12. Удалите из каталога PROBA все файлы с расширением pas.
13. Удалите каталог PROBA.

ПЗ-07. ОС Windows: ее интерфейс, настройка и работа с системой Windows: стандартные служебные программы, средства мультимедиа

Цель: освоить приемы

- управления элементами пользовательского интерфейса ОС Windows;
- снятия зависших задач и перезагрузки ОС.
- получить навыки работы со служебными программами ОС Windows в части получения сведений о системе, проверки дисков на наличие ошибок и устранения фрагментации диска.

Задание

1. Загрузите операционную систему Windows.
2. Через меню **Пуск** откройте окна программ: Проводник, Paint (послед каждого открытия не сворачивайте и не закрывайте открытые окна).
3. Расположите открытые окна в виде **Каскада**.
4. Расположите окна **Стопкой**.
5. Расположите окна **Рядом**.
6. Сверните все окна.
7. Закройте все свернутые программы.
8. Откройте справку по Windows, найдите и изучите справку по созданию папок и ярлыков.
9. Закройте окно справки.
10. Создайте папку **Информатика** на диске С в папке **Work**.
11. Сверните, разверните окно папки **Информатика**.
12. Измените размеры окна папки **Информатика** до минимума и до максимума). Восстановите нормальный размер окна.
13. Загрузите **Paint**.
14. Загрузите **WordPad** через меню **Пуск**.
15. Переключитесь в окно **Paint**.
16. Вызовите диспетчер (список) задач и снимите (завершите) задачу **WordPad** без сохранения данных (завершение выполнения «зависших» программ).
17. Закройте окно **Paint**.
18. Выполнив процедуру завершения работы, войдите в окно для входа пользователя под другим именем.
19. Открыть окно Свойства компьютера, определите версию операционной системы, тип и частоту процессора, объем оперативной памяти, жесткого диска.
20. Запустите стандартную служебную программу ОС для проверки дисков (scandisk).

ПЗ-08. ОС Windows: управление файлами с помощью программ Проводник и FAR

Цель: освоить приемы управления файлами и папками (создание, поиск, копирование, перемещение, удаление и др.) в ОС Windows с использованием:

- стандартной программы Проводник и
- файл-менеджера FAR.

Задание 1

1. Откройте программу **Проводник**.
2. Выберите **рабочий диск** /Рабочий диск - это диск (или папка), к которому у пользователя имеется доступ для записи и удаления файлов. Определяется преподавателем или администратором сети/.
3. Создайте на рабочем диске папку **Информатика**.
4. Откройте папку **Информатика** и создайте в ней папку **Explorer**.
5. Выполните команду поиска файла **eula.txt** на диске C: в папке WINDOWS,
6. Скопируйте найденный файл в папку **Explorer**, используя кнопку на панели инструментов.
7. Отключите в свойствах вида папки опцию скрытия расширений для зарегистрированных файлов.
8. Переименуйте файл **eula.txt** в **newname.doc**.
9. Откройте папку C:\WINDOWS /Папка **Windows** может называться иначе, например: **WINNT, WINME, WIN98** и т.п./ и измените поочередно вид ярлыков на:
 - список,
 - эскизы,
 - таблицу.
10. Упорядочьте ярлыки по времени изменения, а затем по размеру, отслеживая изменения в таблице ярлыков.
11. Выделите и скопируйте с помощью меню **Правка 5** файлов (произвольных), суммарный объем которых не более 35 Кбайт из папки **C:\WINDOWS** в папку **Explorer**.
12. Упорядочьте ярлыки по типу.
13. Скопируйте перетаскиванием все текстовые документы (файлы с расширением txt) из папки **C:\WINDOWS** в папку **Explorer**.
14. Используя комбинации клавиш, переместите (вырезать и вставить) файл **newname.doc** в корневую папку рабочего диска.
15. Установите в свойствах файла **newname.doc** параметр **скрытый**.
16. Выключите режим отображения **скрытых** файлов (спрятать файлы, имеющие статус **скрытый**).
17. Выполните команду **Обновить** и проверьте скрытие файла **newname.doc**.
18. Создайте текстовый документ в папке **Explorer**.
19. Откройте созданный файл, наберите в нем несколько строк и сохраните.
20. Удалите созданный файл перетаскиванием мышью в **Корзину** в панели папок.
21. Откройте **Корзину** и восстановите удаленный файл.
22. Убедитесь в восстановлении всей информации, открыв восстановленный файл.
23. Удалите тренировочные файлы, используя клавишу на клавиатуре.
24. Удалите папку **Explorer** через контекстное меню.
25. Перейдите в корневую папку рабочего диска.
26. Включите режим отображения **скрытых** файлов. Выполните команду **Обновить**.
27. Удалите файл **newname.doc** командой из главного меню.
28. Выйдите из **Проводника**.

Задание 2

1. Откройте программу FAR manager.
2. Установите в настройках программы основной язык интерфейса и язык помощи - русский.
3. Сохраните изменения настройки программы FAR.
4. На левой панели смените диск на **C:**.
5. Установите широкий режим отображения левой панели.
6. На правой панели установите **рабочий диск**.
7. Установите полный режим отображения файлов на правой панели.

8. Сделайте правую панель активной.
9. Создайте в папке **Информатика** папку **TXT**.
10. На левой панели откройте папку **Windows** диска **C:** и, используя команду **Поиск** (искать начиная с текущей папки), найдите файл **eula.txt**.
11. Перейдите к нему и скопируйте в папку **TXT**.
12. Просмотрите содержимое скопированного файла, меняя кодировку.
13. Переименуйте его в **newname.txt**.
14. В папке **TXT** создайте файл **symvol** (3-4 строки), заполнив его буквами русского и латинского алфавита.
15. Сохраните его и выйдите из редактора.
16. Определите объем памяти, занимаемый им на диске.
17. Отсортируйте файлы папки **WINDOWS** /Папка **Windows** может называться иначе, например; **WINNT**, **WINME**, **WIN98** и т.п./ диска **C:** по типу.
18. Выделите по шаблону и скопируйте все файлы с расширением **txt** из папки **WINDOWS** диска **C:** в папку **TXT**.
19. Создайте в папке **TXT** вложенную папку **MOD**.
20. Отсортируйте файлы папки **TXT** по размеру.
21. Выделите и скопируйте несколько файлов с общим объемом занимаемой памяти не более 35 Кбайт из папки **TXT** в папку **MOD**.
22. Используя команду Сравнение папки, определите отличие содержимого папки **MOD** от папки **TXT**.
23. Установите файлу **symvol** папки **TXT** атрибут **Скрытый** и **Только для чтения**.
24. В настройках панели выключите режим показа скрытых файлов (файл **symvol** должен скрыться в папке **TXT**).
25. В настройках панели включите режим показа скрытых файлов (файл **symvol** должен появиться в панели).
26. Удалите в папке **MOD** все файлы.
27. Выделите (используя средства выделения группы файлов), а затем скопируйте в папку **MOD** файлы, имена которых начинаются на букву **n**, имеют длину не более 4 символов и расширение **cur**, из папки **C:\WINDOWS\CURSORS**.
28. Определите объем, который занимает папка **TXT**.
29. Удалите папку **MOD**. (Папку **TXT** не удалять).
30. Закройте программу FAR manager (выход из программы).

ПЗ-09. ОС Windows: работа в WordPad и с графикой в программе Paint

Цель: научиться создавать и редактировать растровые графические изображения с помощью стандартного графического редактора Paint.

1. Запустите графический редактор Paint. Сверните все окна.
2. Скопируйте в буфер обмена содержимое рабочего стола Windows.
3. Вставьте содержимое буфера обмена в рабочую область Paint.
4. Используя инструменты линия и надпись, сделайте 2-3 подписи с прозрачным **фоном** к основным элементам рабочего стола.
6. Сохраните рисунок на диске в папке **Информатика**, под папку **Рисунки** (эту папку следует создать в диалоговом окне сохранения), введя имя **Рабочий стол** и установив тип файла **JPG**.
7. Очистите рабочую область программы.
8. Отмените очистку (последнюю операцию).
9. Создайте новый файл без сохранения последних изменений в файле **Рабочий стол.jpg**.

10. Откройте сохраненный файл - **Рабочий стол.jpg**.
11. Закройте графический редактор Paint
12. Запустите графический редактор Paint.
13. Разверните окно на весь рабочий стол.
14. Растяните рабочую область на все окно.
15. Сохраните рисунок (чистый холст) на рабочий диск в папку **Рисунки**, введя имя **Пейзаж** и установив тип файла **JPG**. Желательно периодически в процессе рисования сохранять внесенные изменения в рисунок.
16. Используя все инструменты рисования, создайте рисунок, например: домик на фоне голубого неба, белых облаков, желтого солнца, зеленой травы с цветочками и с серой дорожкой к порогу (можно нарисовать автомобиль, корабль, море или ночное небо). Периодически в процессе рисования сохраняйте внесенные изменения в рисунок.
17. Закройте графический редактор Paint с сохранением изменений

ПЗ-10. Проверка и защита компьютера от вирусов

Контрольные вопросы

1. Какие программы называются "компьютерным вирусом"?
2. К чему может привести поражение компьютера вирусом?
3. Виды вирусов.
4. Способы проникновения вирусов на компьютер.
5. Основные меры защиты от вирусов.
6. Основные и косвенные признаки заражения вирусом.
7. Действия пользователя при появлении на компьютере признаков вируса.
8. Назначение, виды и основные возможности антивирусных программ.
9. Состав универсальных антивирусных программ-детекторов.
10. Как настроить и выполнить проверку программой DrWeb?

Цель: освоить приемы настройки и использования антивирусного сканера и монитора.

1. Откройте антивирус-монитор, изучите установленные параметры его работы и получите справку по их содержанию и настройке. Закройте окно монитора.
2. Запустите антивирус-сканер.
3. Настройте программу на проверку загрузочного сектора, всех файлов, файлов в архивах и упакованных. Установите действие при обнаружении вируса - **Лечить** и включите опцию **Запрос подтверждения**.
4. Протестируйте папку **Windows** диска **C:** и рабочий диск.
5. Изучите отчет (результаты тестирования).
6. Закройте антивирусную программу.

ПЗ-11. Создание и распаковка архивов

Контрольные вопросы

1. Назначение архивации данных.
2. Дайте определение понятиям: архив, архиватор, архивация, многотомный архив, самораспаковывающийся архив.
3. Какие возможности архивации данных предоставляют пользователю программы-архиваторы?
4. Чем отличаются архивы, созданные разными архиваторами?
5. Какие характеристики определяют эффективность архиваторов?

6. В каких случаях следует пользоваться самораспаковывающимся архивом? В чем преимущество обычного архива?

7. С какими параметрами необходимо произвести архивацию, чтобы поместить архив на дискетах (одной или двух), если его размер при архивировании со стандартными параметрами составляет: а) 1,5 Mb; б) 2,5Mb?

8. Чем отличается последовательность действий пользователя при создании архива в программе WinZip и WinRar?

9. Назначение мастера архивации.

10. Как защитить архив паролем в архиваторе WinZip и WinRar?

Цель: освоить приемы создания и распаковки обычных архивов архиваторами WinZip и WinRar, самораспаковывающихся архивов архиватором WinRar и архивов командами файлового менеджера FAR.

Задание 1

1. Откройте архиватор **WinRar** и запустите мастер архиватора.
2. Добавьте с помощью мастера 3 файла - **титул.doc**, **отчет.doc** и **отчет.txt**, расположенные в папке **Информатика** на рабочем диске, в новый архив **документы1** (документы1.rar) в этой же папке.
3. Откройте созданный архив. Сравните степень сжатия файлов.
4. Откройте в окне архиватора папку **Информатика**.
5. Установите пароль (**111**).
6. Заархивируйте в режиме главного окна файл **word.txt** (из папки **Информатика** рабочего диска) в архив **документы1** (**документы1.rar**) (в папку **Информатика**).
7. Закройте архиватор.
8. Запустите архиватор **WinZip**.
9. Заархивируйте архиватором **WinZip** 3 файла - **титул.doc**, **отчет.doc** и **отчет.txt** (из папки **Информатика** рабочего диска) в архив **документы2** (**документы2.zip**) (в папку **Информатика**).
10. Сравните степень сжатия файлов в архиве **документы2.zip**.
11. Закройте **WinZip**.
12. Загрузите FAR и сравните размер архива **документы.rar**, **документы1.rar** и **документы2.zip**.
13. Загрузите архиватор **WinRar**.
14. Разархивируйте с помощью мастера все файлы из архива **документы.rar** в папку **Временная**, которую следует создать в процессе диалога в папке **Информатика**.
15. Разархивируйте архив **документы1.rar** в папку **Временная1**, которую следует создать в диалоговом окне в папке **Информатика**.
16. Разархивируйте 2 файла - **титул.doc** и **отчет.doc** из архива **документы2.zip** в папку **Временная1**.
17. Закройте архиватор **WinRar**.
18. Загрузите архиватор **WinZip** и откройте архив **документы2.zip**.
19. Разархивируйте все файлы из архива **документы2.zip** в папку **Временная2**, которую следует создать в процессе диалога в папке **Информатика**.
20. Закройте архиватор **WinZip**.
21. С помощью программы **Проводник** убедитесь в наличии разархивированных файлов в папках **Временная**, **Временная1** и **Временная2**.
22. Удалите папки **Временная**, **Временная1** и **Временная2**,

Задание 2

1. Откройте архиватор **WinRar**.
2. Создайте самораспаковывающийся архив **документы3** (**документы3.exe**) в папке **Информатика** на рабочем диске с файлами **титул.doc**, **отчет.doc** и **отчет.txt**.

3. Закройте архиватор.
4. Откройте **Проводник** и сравните размеры самораспаковывающегося архива и обычного архива **документы.rar**. Разархивируйте архив **документы3.exe** в папку **Временная3**, которую создайте в процессе диалога.
5. Запустите программу **WinRar**.
6. Откройте файл **документы3.exe** в архиваторе.
7. Добавьте перетаскиванием **пейзаж.jpg** (папка **Рисунки**) из окна программы **Проводник** в архив **документы3.exe** (окно WinRar).
9. Определите степень сжатия графического файла.
10. Используя режим управления файлами, удалите все архивы **документы.rar**, **документы1.rar**, **документы2.rar**, **документы3.exe** и папку **Временная3**.

Задание 3.

1. Загрузите FAR.
2. Выполните, набрав в командной строке, команду **rarjmore**.
3. Изучите назначение команд **a**, **e**, **x** и ключей - **v** и - **sfx** архиватора RAR, нажимая для продолжения Enter.
4. Выделите файлы **титул.doc**, **отчет.doc** и **отчет.txt** из папки **Информатика** рабочего диска.
5. Заархивируйте выделенные файлы в архив **документы4**, разместив его в папке **Информатика**, командой **Архивировать** программы FAR и архиватором Rar с ключом - **sfx** (чтобы архив был самораспаковывающимся) и паролем: **111**.
6. Выделите несколько файлов общим объемом не более **3 Мб** из папки **C:\Windows\help** и заархивируйте выделенные файлы в архив **help** в папку **Информатика** командой **Архивировать** программы FAR, установив архиватор Rar и написав ключ - **vl440** (размер дискеты - максимальный размер одного архивного файла).
7. Используя команду FAR, разархивируйте весь архив (все архивные тома) в папку **Информатика**.
8. Откройте архив **help.rar** и удалите один файл из архива (запомните имя файла).
9. На другой панели откройте папку **Информатика** и скопируйте из нее в архив файл, который удалили.
10. Удалите все файлы в папке **Информатика** и закройте FAR.

V. МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ

ПЗ-12. MS Word: создание и оформление текстовых документов

Контрольные вопросы

1. Назначение и возможности текстовых процессоров. Чем текстовые процессоры отличаются от редакторов?
2. Какие элементы и объекты может содержать документ, созданный программой Word?
3. Какие команды содержатся в пунктах меню и на панели инструментов Word?
4. Для чего используются разрывы разделов?
5. Какие параметры страницы может изменить пользователь в документе?
6. Что собой представляет абзац в документе? Какие параметры абзаца можно установить?
7. Как расставить нумерацию страниц и убрать ее?
8. Какие режимы отображения документов имеются в Word? Их назначение.
9. Назначение стилей. Какие форматы можно сохранить в стиле?

10. Как изменить тип, цвет и размер символа?
11. Способы выделения фрагментов текста.
12. Как сделать подпись названия таблицы?
13. Какие параметры можно настроить в формате рисунков, размещенных в документе?
14. Как быстро переместиться к последнему измененному элементу в тексте, на определенную страницу, к определенному разделу, к определенной таблице, в начало или конец документа?
15. Что за информация отображается в строке состояния окна Word?
16. Как автоматически сформировать оглавление реферата? Какие элементы текста попадают в оглавление?
17. Как вставить автоматически обновляемую ссылку на номер рисунка и номер источника из списка литературы?
18. С чего необходимо начать написание реферата или курсовой работы в программе Word?
19. Как часто следует сохранять документ в процессе его редактирования?
20. Назначение непечатаемых символов в документе Word. Когда следует отключать их отображение?
21. Какие возможности поиска элементов текста имеются в Word?. Поиск каких спецсимволов можно осуществить в документе?
22. Как добавить в документ математическую формулу, графический текст и структурную схему?
23. Как создать рисунок в документе?
24. Какими возможностями обладает функция проверки правописания? Как включить или отключить автоматическую проверку?
25. Как установить язык проверки правописания?

Цель: освоить приемы создания и сохранения текстовых документов, установки параметров страницы, форматирования шрифта и абзацев текста, отмены неверных операций; оформления основного текста документов (форматирование шрифта, абзацев, колонок и сносок; копирование, перемещение, удаление и проверка правописания текста); создания структуры документов и использования стилей.

Задание 1.

1. Загрузите Word.
2. Установите параметры страницы (вкладка **Разметка страницы**, группа **Параметры страницы**): верхнее и нижнее поле - **2.5**, левое - **3**, правое - **1**; размер бумаги - **A4** и ориентация - **книжная**.
3. Переключите вид документа (вкладка **Вид**) в режим разметки страницы и установите масштаб - **По ширине страницы**.
4. Включите отображение **Непечатаемых символов** (вкладка **Главная**, группа **Абзац** кнопка ¶).
5. Выключите **автоматическую расстановку переносов** (вкладка **Разметка страницы**, группа **Параметры страницы**, кнопка **Расстановка переносов**, команда **Нет**).
6. Сохраните файл под именем **Заявление** (периодически рекомендуется выполнять команду **Сохранить**).
7. Установите шрифт **Times New Roman**, **14**.
8. Установите формат абзаца (вкладка **Главная**, группа **Абзац**, кнопка

курса (неразрывный пробел) **группы (№ группы) Иванова Ивана Ивановича** (в конце точка не ставится).

10. Нажав **Enter**, начните новый абзац. Установите формат абзаца: выравнивание - **по центру**, отступ слева - **0 см**.

11. Выберите начертание шрифта - **Полужирный**, размер - **16**.

12. Наберите **заявление**, (поставить точку). Нажав **Enter**, начните новый абзац.

13. Установите в новом абзаце отступ первой строки **1,25 см** и выравнивание **По ширине**.

14. Выберите параметры шрифта - **Обычный**, **14**.

15. Наберите **Прошу продлить мне срок зимней сессии в связи с болезнью. Справка прилагается**.

16. Начните новый абзац.

17. Введите дату **28.12.2013 г.**

18. Введите 6 знаков табуляции (клавиша **Tab**).

19. Введите 15 символов нижнего подчеркивания (**Shift+-**),

20. Начните новый абзац и введите **9** знаков табуляции.

21. Установите в параметрах шрифта **верхний индекс**.

22. Наберите **подпись**.

23. Выделите второй абзац (**заявление**) и установите интервал **перед и после абзаца 30 пт**.

24. Выделите 4 абзац (дата) и установите интервал перед абзацем **24 пт**.

25. Выделите 4 и 5 абзац и установите **одинарный** межстрочный интервал абзацев.

26. Сохраните изменения в документе **Заявление**

27. Включите вид предварительного просмотра документа.

28. Закройте текстовый процессор.

Декану факультета прикладной информатики КубГАУ
профессору Курносову С.А.
студента 1 курса группы ПИЭ-1301
Иванова Ивана Ивановича

Заявление.

Прошу продлить мне срок зимней сессии в связи с болезнью. Справка прилагается.

28.12.2013.г.

(подпись)

Рис.16.1. Вид заявления студента

Задание 2.

1. Загрузите Word.

2. Установите параметры страницы: верхнее и нижнее поле - **2.5**, левое - **3**, правое - **1**; размер бумаги - **A4** и ориентация - **книжная**.

3. Переключите вид документа в **режим разметки страницы** и установите масштаб - **По ширине страницы**.

4. Включите отображение **Непечатаемых символов**.

5. Выключите **автоматическую расстановку переносов**.
7. Сохраните файл под именем **Титул**.
8. Установите шрифт **Times New Roman, Полужирный, 14**.
9. Установите формат абзаца: выравнивание - **по центру**, междустрочный интервал - **полуторный**, первая строка - **нет**.

10. Введите с клавиатуры (включайте необходимый режим ввода символов):

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

11. Начните новый абзац. Наберите **Кафедра компьютерных технологий и систем**
12. Начните новый абзац. Установите размер шрифта **48**. Наберите **Курсовая работа**
13. Начните новый абзац. Установите размер шрифта **18** и наберите на тему "**Компьютерные вирусы**".
14. Начните новый абзац. Установите размер шрифта **14**. Включите выравнивание **по правому краю** и наберите **Выполнил: студент Э-2-...** на следующей строке **ФИО** (например, Иванов А.М.)
15. Начните новый абзац. Наберите **Проверил: к.э.н., доцент** и на следующей строке **Петров М.А.**
16. Начните новый абзац. Включите выравнивание **по центру**, шрифт **полужирный, 14** и наберите **Краснодар 2013**
17. Выделите словосочетание **на тему** и установите шрифт **полужирный, подчеркнутый**.
18. Установите обрамление страницы (формат границы страницы: применить только к первой странице текущего раздела, с параметрами относительно края текста, тип линии - строгий рисунок).
19. Включите масштаб отображения документа **Страница целиком**.
20. Нажимая **Enter** в конце или в начале абзацев (т.е. вставляя пустые абзацы перед или после отдельных частей титула), добейтесь равномерного распределения текста по всей длине страницы.
21. Отмените все последние действия (п. 21), связанные с добавлением пустых абзацев (отменить все последние вводы).
22. Добейтесь такого же равномерного распределения реквизитов титула по всей высоте страницы, другим способом - увеличивая интервалы перед или после абзацев с текстом.
23. Сохраните изменения в документе **титул.doc** и закройте Word.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра компьютерных технологий и систем

Курсовая работа
на тему: "**Компьютерные вирусы**"

Краснодар 2013

Рис.6.2. Вид титульного листа


ПЗ-13. MS Word: создание комплексных документов

Цель: освоить приемы оформления основного текста документов (форматирование шрифта, абзацев, колонок и сносок; копирование, перемещение, удаление и проверка правописания текста); создания структуры документов и использования стилей.

Задание 1.

1. Загрузите Word.
2. Установите параметры страницы: верхнее и нижнее поле - **2.5**, левое - **3**, правое - **1**; размер бумаги - **A4** и ориентация - **книжная**.
- 3 Включите отображение **Непечатаемых символов**.
4. Переключите вид документа в режим **Структура** (вкладка **Вид**, группа **Режимы просмотра документа**).
5. Используя стиль **Заголовок 1** наберите 5 абзацев: **Введение, Основы работы с таблицами. Основы работы с графикой, Список литературы, Приложения**.
1. Начните новый абзац и, установив стиль **Заголовок 2**, наберите 2 подзаголовка к заголовку **Основы работы с таблицами** - *Список студентов* и *Расчет валового сбора*, к заголовку **Основы работы с графикой** — *Рисунки* и *Математические формулы*.
8. Установите курсор в абзац любого заголовка, использующего стиль **Заголовок 1**, и в формате выбранного стиля последовательно измените **ФОРМАТ ШРИФТА: Times New Roman, Полужирный, размер 16, видоизменение - все прописные, интервал Разреженный; ФОРМАТ АБЗАЦА: интервал после 12 пт., выравнивание По центру, положение на странице с новой страницы, запретить автоматический перенос слов; ФОРМАТ НУМЕРАЦИИ: многоуровневый список заголовков (1. Заголовок 1; 1.1. Заголовок 2; 1.1.1. Заголовок 3)**.
9. Установите курсор в абзац любого заголовка, использующего стиль **Заголовок 2**, и в формате выбранного стиля измените **ФОРМАТ ШРИФТА: Times New Roman, Полужирный, размер 16; ФОРМАТ АБЗАЦА: интервал перед и после 6 пт., выравнивание По центру, запретить автоматический перенос слов; ФОРМАТ НУМЕРАЦИИ: многоуровневый список заголовков (1,Загловек 1; 1.1. Заголовок 2; I.I.I. Загловек 3)**.
10. Сохраните изменения в документе **Отчет**
11. Включите вид документа **Разметка страницы**.
12. Прокрутите все содержимое документа.
13. Определите номер текущей строки, символа (колонок), страницы. Общий объем страниц в документе.
14. Включите отображение панели **Схема документа** (вкладка **Вид**, группа **Показать или скрыть**, поставить галочку **Схема документа**) и, используя ее, сделайте быстрый переход по заголовкам.
15. Выключите отображение панели **Схема документа**.
16. Закройте Word.

Задание 2.

1. Откройте документ **Отчет** в программе Word.
2. Переключите вид документа в режим **Разметка страницы**.
3. Включите отображение **Непечатаемых символов**.
4. Поочередно установите курсор в абзац с заголовком **Введение, Список литературы. Приложения** и выключите формат нумерации.
5. После заголовка Введение начните новый абзац.
6. Установите в новом абзаце отступ красной строки **1,25** см и выравнивание **По ширине**.
7. Выберите шрифт **Times New Roman, Обычный, 14**.
8. Установите **русский** язык проверки **по умолчанию** (вкладка **Рецензирование**, группа **правописание**, кнопка **Выбрать язык** ). Включите автоматическую расстановку переносов.
9. Сохраните файл под именем **Отчет**.
10. Наберите 4 абзаца текста из начала раздела 6.1.
11. Переключите вид документа в режим **Разметка** страницы и установите масштаб - **По ширине** страницы.
12. Вырежьте второй абзац и вставьте его в конец раздела.
13. Выделите весь текст документа и нажмите клавишу **Delete**. Отмените проделанную операцию. Верните отмененную операцию и еще раз отмените.
14. Выделите второй абзац и поменяйте в нем шрифт на **Arial, Курсив, Подчеркнутый, 10**, цвет Красный и анимация **Неоновая реклама**.
15. Расположите текст выделенного второго абзаца в две колонки и измените шрифт с **Красный** на **Обычный**.
16. Выделите весь текст документа и установите Полуторный межстрочный интервал.
17. Проверьте орфографию в документе, заменяя неверно написанные слова на правильные варианты Word.
18. Найдите и изучите справку о вставке сносков.
19. Вставьте в конце третьего абзаца сноску (обычную - внизу страницы) с текстом: **Иванов А. Текстовые редакторы, -М., 1995. - С.56**.
20. Установите формат первой буквы третьего абзаца - **Буквица** ⇒ В тексте (вкладка **Вставка**, группа **Текст**, кнопка **Буквица**).
21. Сохраните изменения в документе Отчет.

ПЗ-14. MS Word: списки и таблицы, использование в документах графических объектов

Цель: освоить приемы оформления списков и таблиц в документах; оформления рисунков, графического текста и математических формул в документах.

Задание 1.

1. Загрузите Word и откройте документ отчетное.
2. Создайте новый документ.
3. Включите отображение Непечатаемых символов.
4. В новом документе наберите не по алфавиту список подгруппы (5-10 фамилий и инициалов), включив в группе абзац формат нумерованного списка.
5. Пометьте список и измените режим нумерованного списка на маркированный.
6. Отключите формат списка (он расположен в группе абзац).
7. Открыть вкладку вставка. Выведите на экран панель таблицы переместите ее в область для панелей инструментов.

8. Преобразуйте выделенный список в таблицу (меню таблица).
9. Установите ширину столбца таблицы - 6 см.
10. Уберите границы у ячеек таблицы (выключите обрамление находится в группе абзац).
11. Обрамите ячейки таблицы со всех сторон (установите все границы).
12. Отсортируйте содержимое первого столбца таблицы по алфавиту (нажать на вкладку работа с таблицами далее вкладка макет вкладка данные - сортировка).
13. Добавьте в таблицу столбец справа (щелкаем правой кнопкой мышки – вставить...).
14. Поставив курсор в первую строчку, добавьте строку и оформите шапку Ф.И.О и День рождения жирным шрифтом и по центру.
15. Перенесите список в окно с файлом отчетное, вставив его под заголовком Список студентов, и закройте файл второго окна (где делали список) не сохраняя его.
16. Перед таблицей добавьте новый абзац и вставьте название **Таблица 1. Список студентов подгруппы**. Постоянная часть названия таблицы - **Таблица 1** - должна быть оформлена как **Вставка** \Rightarrow **Название** (щелкаем правой кнопкой мышки на таблицу и выбираем).
17. Измените в параметрах стиля названия таблицы выравнивание абзаца **по центру**, шрифт **полужирный**, размер **12**.
18. Под заголовком **Расчет валового сбора** создайте и заполните таблицу (рис.35), Постоянная часть названия таблицы - **Таблица 18.1.** - должна быть оформлена как **Вставка** \Rightarrow **Название**.

Таблица 18.1. Площадь посева, урожайность и валовой сбор с-х культур

Сельскохозяйственные культуры	Урожайность, ц/га	Площадь, га	Валовой сбор,ц
Озимая рожь	25	200	
Сахарная свекла	200	100	
Подсолнечник	12	30	
Итого:	X		J

19. **Валовой сбор** и **Итого** по площади рассчитать с использованием формул (**работа с таблицами** \Rightarrow **макет** \Rightarrow **Формула**; координаты - как в игре "Морской бой" по озимой ржи формула будет иметь вид **=b2*c2**; формула суммы площади **=SUM(ABOVE)**).
20. Обрамите и отформатируйте таблицу так, как приведено.
21. Уменьшите площадь посева озимой ржи до 100 га и сделайте перерасчет валового сбора и суммы площади (обновите поля).
22. Сохраните документ и закройте текстовый процессор.

Задание 2.

1. Загрузите Word и откройте документ **отчет.doc**.
2. Под заголовком **Рисунки** начните новый абзац.
3. Вставьте рисунок **пейзаж-jpg** из папки **Рисунки** (в папке **Информатика**) после таблицы. Растяните его на всю ширину страницы.
4. Под рисунком наберите название рисунка **Пейзаж**. Постоянная часть названия рисунка - **Рис.18.1** - должна быть оформлена как **Вставка** \Rightarrow **Название**.
5. Наберите, пользуясь WordArt, 4 графических текста (разными стилями) название вуза (ВГАУ), факультета, группы, свои фамилию и имя.
6. Под заголовком **Математические формулы** напишите формулы (рис.18.2.), используя средства **Microsoft Equation**.
7. С помощью команд **Вставка** \Rightarrow **Название** в скобках сделайте подписи справа от каждой формулы [(Формула 1), (Формула 2)].

$$\sum_{j \in J} x_j \begin{pmatrix} \leq \\ = \\ \geq \end{pmatrix} G_i$$

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2} \frac{(x-\mu)^2}{\sigma^2}\right)$$

Рис.18.2. Вид математических формул

8. Сохраните документ и закройте Word.

ПЗ-15. MS Word: создание схем и рисунков в текстовых документах, их защита

Цель: освоить приемы создания в документах схем и рисунков средствами Word; вставки документов из других файлов, нумерации страниц и создания оглавления документов; защиты документов от несанкционированных изменений, открытия и сохранения документов различных форматов, настройки интерфейса и параметров работы Word.

Задание 1.

1. Загрузите Word и откройте документ **отчет.doc**.
2. Поставьте курсор в первую позицию строки с заголовком **Приложения**.
3. Вставьте разрыв раздела со следующей страницы (разметка страницы).
4. Установите для созданного раздела (раздела **Приложения**) ориентацию - **альбомная**, применить - **К текущему разделу**.
5. Нарисуйте схему (рис.19.1.), используя средства **Microsoft Word**.
6. Измените в формате объекта **обтекание сверху и снизу**.
7. Постоянная часть названия рисунка - **Рис.19.1** - должна быть оформлена как **Вставка** ⇒ **Название**.
8. Отобразите на рабочем столе панель Вставка фигуры.
9. На новой странице, используя средства рисования (Вставка фигуры) (Надпись, Линия и Стрелка), нарисуйте схему (рис.19.2.).
10. Выделите все графические объекты (линии, надписи и др.) и сгруппируйте в один.
11. Установите в формате объекта (рисунка) обтекание сверху и снизу.
12. Постоянная часть названия рисунка - **Рис.6.5.** - должна быть оформлена как **Ссылки** ⇒ **Вставить Название**.
13. Включите предварительный просмотр и настройте его на просмотр всех (нескольких) страниц.
14. Сохраните документ и закройте Word.

Задание 2.

1. Загрузите Word и откройте документ **отчет.doc**.
2. Добавьте перед первым абзацем документа новый абзац
3. **Очистите формат** стиля нового абзаца или установите **обычный** стиль.
4. Установите выравнивание абзаца - **по центру**, интервал после абзаца - **12пт**.
5. Установите параметры шрифта: размер - **16**, формат - **полужирный**, все прописные, интервал - **разреженный**
6. Наберите слово "**Содержание**".
7. Расставьте нумерацию страниц с параметрами: Номер на 1 странице, Вверху страницы, По центру.
8. Вставьте в начало документа **Оглавление**, содержащее стиль **Заголовок 1** и **2** (2 уровня), формат **Формальный**.

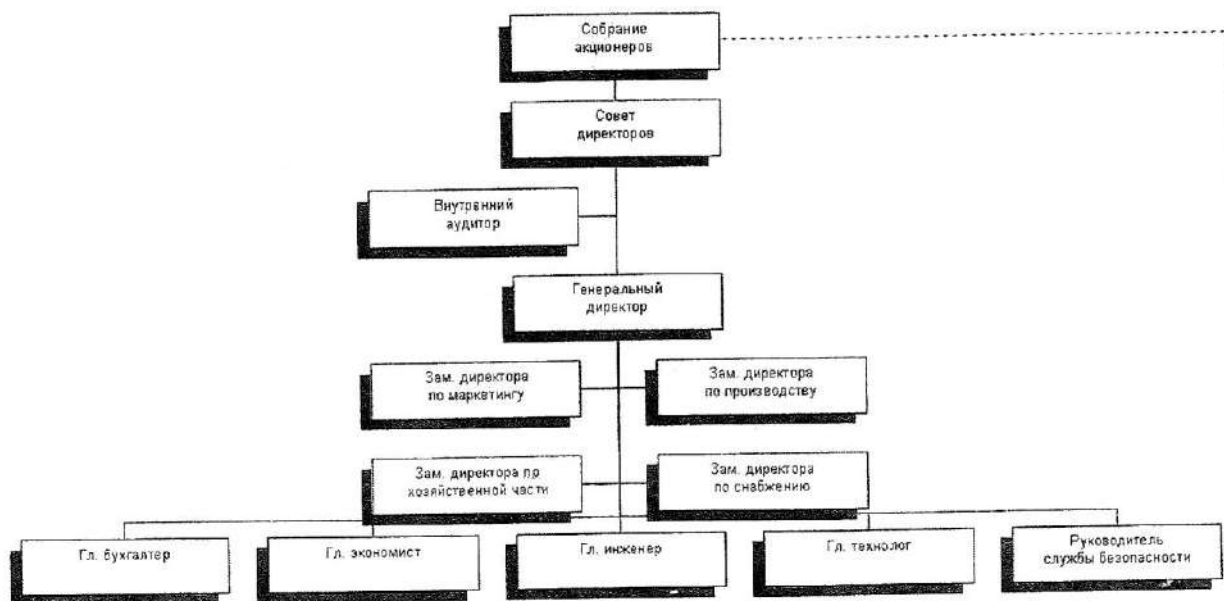


Рис.19.1. Вид схемы структуры управления акционерного общества

9. Установите курсор в название любой главы оглавления и измените в стиле **Оглавление1** параметры: размер шрифта - **14**, межстрочный интервал - **полуторный**, интервал перед и после абзаца - **6 пт.**

10. Установите курсор в название любого раздела оглавления и измените в стиле **Оглавление2** параметры: размер шрифта - **14**, межстрочный интервал - **полуторный**.

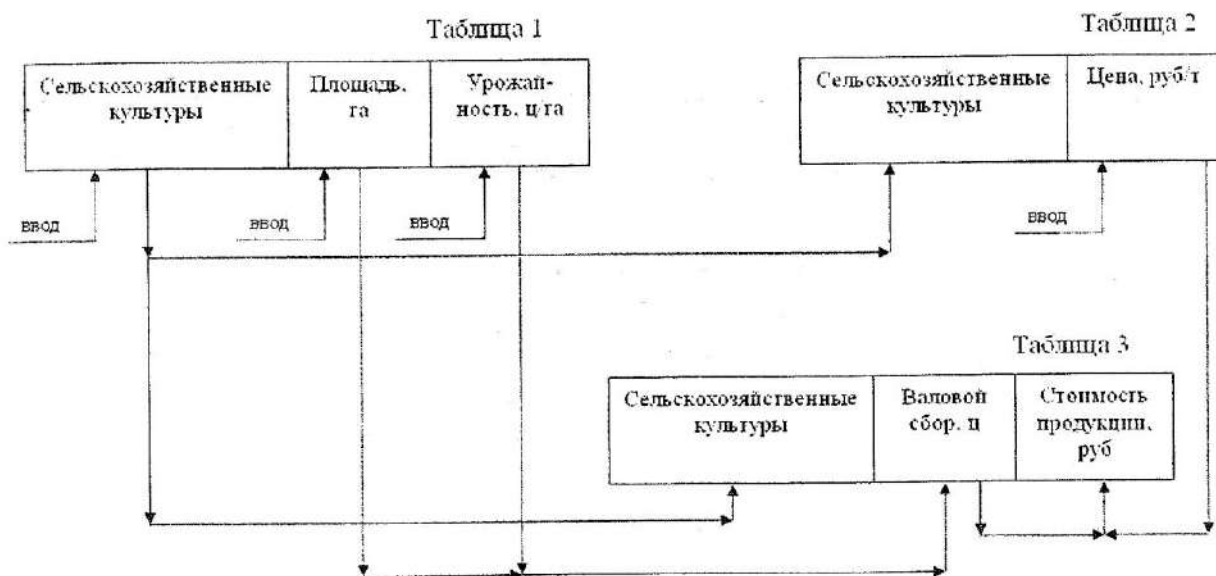


Рис.19.2. Вид схемы информационно-логической модели

11. Вставьте перед заголовком оглавления титульный лист из файла **титул.doc** (курсор в первую позицию первой строки и **Вставка** \Rightarrow **Название**).

12. Расставьте нумерацию страниц с параметрами: **Без номера на 1 странице, Внизу страницы, Справа**, нумерацию начать с **1 стр.**

13. Обновите оглавление

14. Сохраните документ.

15. Переключитесь в режим структуры документа.

16. Включите отображение заголовков уровня 1.

17. Переместите вверх заголовок **Основы работы с графикой**, поставив его после заголовка Введение (с помощью кнопки ↑ (**Вверх**) панели инструментов).
18. Переключитесь в режим разметки страницы.
19. Просмотрите изменения структуры документа (переместилось ли содержимое раздела?).
20. Просмотрите документ в режиме предварительного просмотра.
21. Проверьте правописание текста документа.
22. Обновите оглавление.
23. Сохраните документ и закройте Word.

Задание 3.

1. Сохраните документ, установив пароль (**111**) на открытие, и закройте Word.
2. Выделите весь раздел **Введение** (заголовок и текст) и скопируйте его в буфер.
3. Создайте новый документ и вставьте содержимое буфера.
4. Сохраните текст из нового окна: тип файла **текст MS DOS** под именем **отчет.txt**.
5. Закройте Word и откройте программу FAR. Просмотрите содержимое файла **отчет.txt** и **отчет.doc**.
6. Загрузите Word.
7. Откройте файл **отчет.txt**, преобразовав его из формата DOS.
8. Вынесите на панель инструментов кнопки команд: **Параметры страницы**, **Верхний индекс**, **Нижний индекс**.
9. Уберите с панели инструментов эти кнопки.
10. Откройте меню **Файл**, **Параметры Word** и, используя контекстную справку, изучите параметры на всех вкладках.
11. Закройте Word.

ПЗ-16. MS Excel: создание простейших таблиц и диаграмм

Контрольные вопросы

1. Раскройте понятия: табличный процессор, электронная таблица, книга Microsoft Excel, рабочий лист, ячейка.
2. Сколько строк и столбцов может содержать рабочий лист? Сколько рабочих листов может содержать книга?
3. Какие элементы управления отображаются в окне Excel?
4. Какие команды содержатся в пунктах меню и на панели инструментов Excel?
5. Какими способами можно выделить несколько ячеек, строк, столбцов, листов?
6. Как установить проверку на ввод данных в ячейки?
7. Какие параметры можно установить в формате ячейки?
8. Как закрепить области таблицы для постоянного отображения на экране? Какие способы закрепления бывают разных по размеру таблиц?
9. Как установить и снять объединение нескольких ячеек?
10. Для чего используется строка формул? Какие основные элементы располагаются в строке формул и диалогового окна функций?
11. Какие группы функций используются в Excel?
12. Как вставить вложенную функцию?
13. Чем отличаются относительная и абсолютная ссылка на ячейки? Как их сделать? Какие бывают виды относительных ссылок?
14. С какими параметрами формата ячейки рекомендуется оформлять шапку таблицы?
15. Для чего используется фильтр и как его установить в таблице?
16. Каким образом можно отсортировать данные таблицы?
17. Назначение группировки и структуры данных.
18. Содержание и назначение элементов вкладки Лист в параметрах страницы.

19. Какие стандартные шаблоны создания книг имеются в Excel? Для чего предназначены шаблоны? Как пользователю создать свой шаблон?
20. В чем отличие различных способов вставки таблиц Excel в документы Word?
21. Назначение инструментов Excel: зависимости, подбор параметра, сценарии, форма, макрос, поиск решения и пакет анализа.
22. Как защитить данные от несанкционированного изменения в книге Excel?
23. Для чего используются сводные таблицы? Как создать сводную таблицу?
24. Применение имен ячеек.
25. Виды сообщений об ошибках в ячейках.

Цель: освоить приемы создания и оформления таблиц, проведения простейших расчетов и построения диаграмм в табличном процессоре Excel.

Задание 1.

В табличном процессоре Excel создайте и оформите таблицу (табл.20.1), рассчитайте итоги и удельный вес.

Площадь по группам определяется автосуммированием (Σ).

Всего посевов равняется сумме площадей по группам культур.

Удельный вес должен быть рассчитан с использованием относительных ссылок как отношение доле культур и их групп к общей сумме посевов (**Всего посевов**).

Сохраните книгу под именем **Площади посевов** на рабочий диск в папку **Информатика**.

1. На основании рассчитанной таблицы постройте две круговые диаграммы:
 - первую по площади групп культур (ячейки с площадями культур **всего** и **ВСЕГО ПОСЕВОВ** не используются) и
 - вторую – по площадям только культур (ячейки с площадями групп культур **всего** и **ВСЕГО ПОСЕВОВ** не используются).
2. Разместить диаграммы на отдельных листах, и они должны иметь легенду с названиями соответственно культур или их групп.

Таблица 20.1. Структура посевных площадей (**S посевов**)

Сельскохозяйственные культуры и группы	Площадь, га	Удельный вес, %
Зерновые и зернобобовые культуры, всего		
в т.ч.: озимая пшеница	640	
озимая рожь	120	
яровая пшеница	60	
ячмень	900	
горох	150	
Технические культуры, всего		
в т.ч.: сахарная свекла	100	
подсолнечник	150	
Кормовые культуры, всего		
в т.ч.: кормовая свекла	120	
кукуруза на силос	100	
кукуруза на зеленый корм	100	
однолетние травы на сено	122	
ВСЕГО ПОСЕВОВ		

3. После построения диаграмм измените в таблице 1 площадь посева сахарной свеклы, введя в соответствующую ячейку число – **1000**, и просмотрите изменения в ячейках диаграмм.

4. Сохраните изменения в книге.

Задание 2.

Создать таблицу по расчету стипендии (таб.20.2).

Таблица 20.2. Расчет стипендии

	A	B	C	D	E	F	G
1	Расчет стипендии для группы ФЭ-21						
2	№№	Фамилия И.О.	Начислено		Удержано		К выдаче
3			стипендия	премия	общежитие	штраф	
4	1	Антонов П.С.	500		45		?
5	2	Артамонов И.В.	500	250	45	48,37	?
6	3	Барсуков А.Л.	750				?
7	4	Гаврилов М.С.	500		45	153	?
8	5	Кармазин Ф.Н.	750	500			?
9	6	Михайлов А.М.	1000		65		?
10	7	Новиков Р.В.	500				?
11							
12		Итого	?	?	?	?	?

Порядок выполнения работы:

1. Установите необходимую ширину столбцов. Для этого перемещайте правую границу заголовка столбца до тех пор, пока его ширина не достигнет необходимого размера. Аналогично меняется высота строки.

2. Установите курсор в ячейку A1 и введите текст "Расчет стипендии ...". Текст вводите без начальных пробелов, т.е. с первой позиции.

3. Введите текст в ячейки: A2 – "№№", B2 – "Фамилия", C2 – "Начислено", E2 – "Удержано", G2 – "К выдаче", C3 – "стипендия", D3 – "премия", E3 – "общежитие", F3 – "штраф".

4. Объедините некоторые ячейки для придания наглядного вида таблице.

4.1. Выделите ячейки A1:G1, затем через контекстное меню правой кнопки мыши *Формат ячейки – Выравнивание – по горизонтали (по центру) – по вертикали (по центру) – объединить ячейки – ОК*. Шрифт 14.

4.2. Аналогично объедините ячейки - A2:A3 - B2:B3 - C2:D2 - E2:F2 - G2:G3

4.3. Текст "Итого" поместите справа ячейки.

5. Введите исходные данные (текст и числа) в ячейки таблицы. Числа с дробной частью вводите через малую клавиатуру (включив Num Lock). Ячейки со знаком вопроса (?) сейчас не заполняйте. Позже введем туда формулы.

6. Введите формулы для расчета "К выдаче". К выдаче причитается вся начисляемая сумма за вычетом всех удержаний. Для этого:

6.1. Установите курсор в ячейку G4 и введите формулу, начав со знака "равно", =C4+D4-E4-F4

6.2. В нижеследующие ячейки введите формулу с помощью перетаскивания маркера заполнения ячейки. **Маркер заполнения** – это небольшой черный квадрат в нижнем правом углу выделенного диапазона. Попад на маркер заполнения, указатель принимает вид черного креста. Чтобы скопировать содержимое выделенного диапазона в соседние ячейки или заполнить их подобными данными, нажмите левую кнопку мыши и перемещайте мышь в нужном направлении. Скопированную формулу можно видеть в *строке формул*.

7. Введите формулы для расчета "Итого". Это можно сделать двумя способами.

Первый способ основан на кнопке Σ "автосумма".

Второй способ основан на кнопке f_x "вставка функции" или "мастер функций".

7.1. Установите курсор в ячейку C12. Щелкните мышкой на кнопку Σ на панели инструментов и выделите суммируемые ячейки C4:C11 и нажмите Enter.

7.2. Установите курсор в ячейку D12. Щелкните мышкой на кнопку Σ на панели инструментов и выделите суммируемые ячейки D4:D11 и нажмите Enter. Аналогично введите формулы в E12, F12, G12.

7.3. Рассмотрим способ "вставки функции".

Установите курсор в ячейку C12 и нажмите клавишу "Delete" для очистки ячейки от прежней формулы. Щелкните мышкой на кнопку f_x на панели инструментов. В появившемся окне "Мастера функций" выберите категорию "10 недавно использовавшихся" или "Математические", а справа функцию СУММ. Внутри круглых скобок надо указать диапазон суммируемых ячеек C4:C11. Диапазон суммируемых ячеек можно указать выделением нужных ячеек.

8. Проверьте правильность формул. Измените в некоторых ячейках данные и проверьте результат "К выдаче" и "Итого". Для ячеек с дробными числами установите формат с двумя значащими цифрами в дробной части. Для этого выделите необходимый диапазон ячеек, затем меню *Формат – Ячейки – вкладка (Число) – Числовые форматы (Числовой) – Число десятичных знаков (2) – нажать кнопку ОК*.

9. Введите дополнительно две пустые строки. Для этого установите курсор в ячейку A11, затем меню *Вставка – Строки*.

10. Введите в пустые строки новые фамилии, исходные данные и формулу для расчета "К выдаче".

11. Выделите различными цветами соответствующие данные (шрифт и фон). курсор в ячейку "штраф", затем меню *Вставка – Столбцы*). Введите формулу для налога, исправьте "К выдаче".

12. Внесите изменения расчет и в таблицу следующим образом. Добавьте дополнительный вид удержания "налог", равный 13% от начисленных сумм. (Подсказка: установите).

Вычисление в MS Excel функций (мастер функций) находится в меню «Вставка» и построение графиков и диаграмм (мастер диаграмм).

Задание 3.

Исследовать затухающие гармонические колебания на основе вычисления значений функции y и построить ее график

$$y = a \cdot e^{-bt} \cdot \sin(ct + d)$$

$$y_1 = a \cdot e^{-bt}$$

$$y_2 = -a \cdot e^{-bt}$$

Здесь a, b, c, d – параметры колебательного процесса, t – время, $e = 2,718$ – экспонента

Порядок выполнения работы:

1. Установите курсор в ячейку A1 и введите текст "Затухающие колебания". Текст вводите без начальных пробелов, т.е. с первой позиции. Объедините ячейки A1:E1. Текст расположите по центру. Размер шрифта - 14 (см. рис).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Затухающие колебания							
2								
3	<i>k</i>	<i>t</i>	<i>y</i>	<i>y1</i>	<i>y2</i>		<i>a</i> =	1
4	0	0,00	0,389	1,000	-1,000		<i>b</i> =	0,2
5	0,1	0,31	0,804	0,939	-0,939		<i>c</i> =	2
6	0,2	0,63	0,879	0,882	-0,882		<i>d</i> =	0,4
7	0,3	0,94	0,626	0,828	-0,828			
8	0,4	1,26	0,176	0,778	-0,778			
9	0,5	1,57	-0,284	0,730	-0,730			
10	0,6	1,88	-0,587	0,686	-0,686			
11	0,7	2,20	-0,642	0,644	-0,644			
12	0,8	2,51	-0,457	0,605	-0,605			

13	0,9	2,83	-0,129	0,568	-0,568
14	1	3,14	0,208	0,533	-0,533
15	1,1	3,46	0,429	0,501	-0,501
16	1,2	3,77	0,469	0,470	-0,470
17	1,3	4,08	0,334	0,442	-0,442

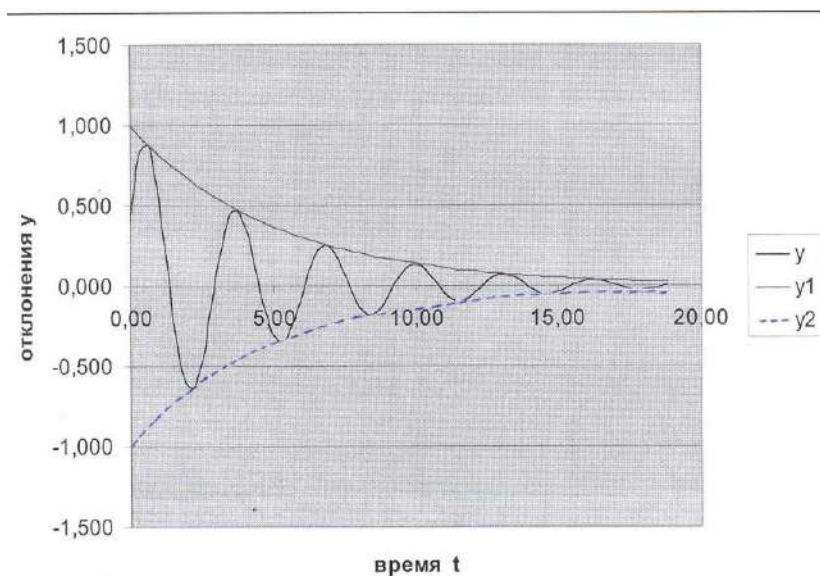


Рис.20.1. Расчетная электронная таблица и график функции

2. Введите текст в ячейки: A3 – "k", B3 – "t", C3 – "y", D3 – "y1", E3 – "y2".

3. В ячейки G3:G6 введите параметры колебательного процесса a, b, c, d , а в ячейки H3:H6 – их значения. Ячейки H3:H6 являются **абсолютными адресами** для коэффициентов a, b, c, d .

4. В столбце A заполните переменную k числами от 0 до 6 с шагом 0,1. Для этого введите три числа 0, 0,1, 0,2, затем их следует выделить и протянуть за **маркер заполнения** до значения 6,0

5. Время t вычисляется кратным числу π , т.е. по формуле $t = k * \pi$. Поэтому в ячейку B4 вводится формула $=A4 * \text{ПИ}()$, где ПИ() выбирается через кнопку **мастер функций (f_x)**, которая находится на панели инструментов. Остальные значения для t заполняются протяжкой за **маркер заполнения**.

6. В ячейки C4, D4, E4 вводятся формулы для $y, y1, y2$ с использованием абсолютных адресов для коэффициентов. Таким образом

$$C4 = \$H\$3 * \text{EXP}(-\$H\$4 * B4) * \text{SIN}(\$H\$5 * B4 + \$H\$6);$$

$$D4 = \$H\$3 * \text{EXP}(-\$H\$4 * B4);$$

$$E4 = -\$H\$3 * \text{EXP}(-\$H\$4 * B4);$$

Здесь функции EXP() и SIN() выбираются через кнопку **мастер функций**. Остальные значения заполняются протяжкой за **маркер заполнения**.

7. Отформатировать числа для t по типу .XX, а для $y, y1, y2$ по типу .XXX

8. Построить графики функций, выделив ячейки с буквами $t, y, y1, y2$ и нижерасположенными числами. Расположите график рядом с блоком коэффициентов G3:H6;

9. Исследовать влияние коэффициентов на характер колебательного процесса. Для этого следует поочередно менять значения коэффициентов и отслеживать изменение графиков.

10. Ответьте на вопросы:

- 1) На что влияет коэффициент a ;
- 2) На что влияет коэффициент b ;
- 3) На что влияет коэффициент c ;

4) На что влияет коэффициент d ;

Обратите внимание на **нарастание** колебаний при положительной степени экспоненты, т.е. при $b = -0.2$;

11. Подберите параметры затухающего колебания так, чтобы график удовлетворял четырем условиям одновременно:

- 1) было восемь верхних вершин;
- 2) первая вершина была в три раза выше последней вершины;
- 3) начало колебания равнялось по высоте последней вершине;
- 4) высота последней вершины $=1$.

ПЗ-17. MS Excel: расчет взаимосвязанных таблиц

Цель: освоить приемы создания и оформления системы взаимосвязанных расчетных таблиц.

1. Откройте книгу **Площади посевов.xls**.

2. На втором листе создайте и оформите таблицу 21.1. Наименование культур не вводить, следует использовать ссылки на данные таблицы 20.1 (Лист1). Периодически делайте сохранение сделанных изменений в книге.

3. На третьем листе, используя данные таблицы 20.1 и таблицы 21.1, рассчитайте структуру товарной продукции (таблица 21.2). Формы исходной и расчетной таблиц должны быть идентичны таблицам 20.1 и 21.2 соответственно.

Каждая таблица должна быть выполнена на отдельном листе. Каждый лист должен иметь название, соответствующее наличию на нем той или иной таблицы, например, "**S посевов**", "**Урожайность и цена**" и "**Стоимость**".

4. При построении и расчете таблицы следует предусмотреть следующий формат ячеек:

- для строки шапки таблицы - включен перенос слов и выравнивание установлено по центру (по горизонтали и вертикали);
- для цены и стоимости продукции - денежный формат с разделителями разрядов;
- для отражения удельного веса - процентный, один знак после запятой;
- для отражения стоимости продукции - знаки после запятой должны отсутствовать.

5. Для удобства закрепите области первого столбца и шапки таблицы с помощью опции главного меню **Окно \Rightarrow Фиксировать подокна**.

6. Во всех таблицах сгруппируйте строки культур по группам культур с параметром **Итоги в строках над данными**.

Таблица 21.1. Урожайность и цена продукции (**Урожайность и цена**)

Сельскохозяйственные культуры и группы	Урожайность, ц/га	Цена за 1 тонну, руб.
Зерновые и зернобобовые культуры, всего		
в т.ч.: озимая пшеница	28	3000
озимая рожь	30	2500
яровая пшеница	25	3500
ячмень	22	2500
горох	18	4000
Технические культуры, всего		
в т.ч.: сахарная свекла	350	1200
подсолнечник	19	5250
Кормовые культуры, всего		
в т.ч.: кормовая свекла	420	600
кукуруза на силос	120	120
кукуруза на зеленый корм	120	150
однолетние травы на сено	15	1200

Таблица 21.2. Объемы производства и стоимость продукции (**Стоимость**)

Сельскохозяйственные культуры и группы	Валовой сбор, тонн	Стоимость продукции, руб	Удельный вес, %
...
Итого	X		

ПЗ-18. MS Excel: написание сложных формул, создание систем расчетов

Цель: освоить приемы написания универсальных формул с использованием функции, абсолютных и относительных ссылок на ячейки, копирования формул и автозаполнения данных; получить навыки создания автоматизированных систем в Excel на примере автоматизированной информационной системы по начислению заработной платы.

Задание 1.

1. Создайте в табличном процессоре Excel таблицу умножения Пифагора, оформите ее как приведено ниже (двойная линия обрамления, заливка). Номера по порядку вводятся с использованием автозаполнения (1, 2 и перетаскивание черного крестика). Все ячейки с белой заливкой должны быть рассчитаны по одной универсальной для всех ячеек формуле (формула пишется в одной ячейке и копируется в остальные, используется соответствующее копированию фиксирование адреса ячеек – "\$").

2. Сохраните книгу с именем **Таблица Пифагора** на рабочий диск в папку **Информатика**.

3. На втором листе рассчитайте и оформите таблицу квадратов. Используйте следующие функции: СТЕПЕНЬ (для возведения в квадрат), ЗНАЧЕН (преобразовать текстовое значение в число), СЦЕПИТЬ (для соединения десятков с единицами).

Должна получиться следующая формула:

СТЕПЕНЬ(ЗНАЧЕН(СЦЕПИТЬ(адрес ячейки с десятками, адрес ячейки с единицами));2)

Таблица 22.1.

ТАБЛИЦА УМНОЖЕНИЯ ПИФАГОРА									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Таблица 22.2

ТАБЛИЦА КВАДРАТОВ										
Десятки	Единицы									
	0	1	3	4	5	6	7	8	9	10
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241

8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8 100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

4. Переименуйте листы согласно названию таблиц и сохраните книгу.

Задание 2.

1. Исходя из учетных сведений о сотрудниках отдела, количества отработанных дней, тарифных разрядов и коэффициентов, процентных ставок сформировать ведомость выдачи заработной платы.

2. Все таблицы должны быть наглядно оформлены (обрамление, заливка цветом, размер шрифт). Все денежные значения должны быть отображены с двумя знаками после запятой, стаж - с одним знаком.

3. Все листы должны иметь краткое название отражающее содержание таблиц (например, **ТС, Спр. данные, Уч. свед.** и т.д.).

4. На всех листах необходимо зафиксировать области; всю таблицу или шапку таблицы и подлежащее (**Окно, Фиксировать области** - фиксируется область левее и выше текущего положения курсорной рамки).

5. В справочнике учетные сведения о работниках (таблица 11.8) столбцы - **Тарифный разряд, Членство в профсоюзе. Совместитель** заполнять, используя возможность выбора из списка.

На данные **Дата начала трудовой деятельности, Тарифный разряд, Количество иждивенцев** и **Процент удержания по исполнительным листам** должна быть установлена проверка типа данных и мин., макс. значение.

Все **Фамилии И.О.** вводятся один раз в таблицу 11.8, в остальных таблицах в столбце ФИО должны быть только ссылки на эту таблицу.

Таблица 22.3. Тарифный справочник

Тарифный разряд	Тарифный коэффициент
1	1
2	1,3
3	1,69
4	1,91
5	2,16
6	2,44
7	2,76
8	3,12
9	3,53
10	3,99
11	4,51
12	5,1
13	5,76
14	6,51
15	7,36
16	8,17
17	9,07
18	10,07

Таблица 22.4. Справочные данные

Название	<u>Значение</u>
Размер минимальной заработной платы, руб.	100
Размер вычета на 1 работника, руб.	400
Размер вычета на 1 иждивенца, руб.	300
Процент подоходного налога	13%
Процент профсоюзного налога	1%

Процент оплаты больничного листа; стаж до 5 лет	60%
стаж от 5 до 8 лет	80%
стаж свыше 8 лет	100%

Таблица 22.5. Учетные сведения о работниках

Ф.И.О	Дата начала трудовой деятельности	Тарифный разряд	Членство в профсоюзе	Совместитель	Количество иждивенцев	Процент удержания по исполнительным листам
Аверин В.П.	10.01.1980	11	Да	да	1	
Березин Ф.ф.	01.06.1985	15	да	нет	2	25%
Сысоев Н.К.	14.09.1995	11	нет	да		
Петров С..М.	15.12.1965	16	да	да	2	
Кучина И.А.	01.09.1978	13	да	нет	2	
Енина Е.А.	20.03.1999	12	нет	да	1	
Федосов И.М.	10.02.1995	13	да	да	1	25%
Якушкин И.Т.	5.08.1992	14	да	нет	2	33%

Для ячеек содержимого таблицы установите проверку типа данных и значения:

	Длина текста	Дата	Целое число	Список	Список	Действительное
Min	5	01.01.1940	1	да; нет	0;1;2;3;4;5;6;7,8,9,10	0
Max	18	01.01.2005	18			0,5

Таблица 22.6. Табель учета рабочего времени

Дата расчета 01.06.2000 Кол-во рабочих дней в месяце 21

Ф.И.О.	Кол-во отработ. дней	Кол-во дней по б.л.	Процент выданного аванса
Аверин В.П.	15	5	
Березин Ф.ф.	20		40%
Сысоев Н.К.	20		20%
Петров С..М.			
Кучина И.А.	17	3	
Енина Е.А.	10	10	
Федосов И.М.	20		
Якушкин И.Т.	20		30%

Для ячеек содержимого таблицы установите проверку типа данных и значения:

Min	0	0
Max	26	1

Таблица 22.7. Тарифный коэффициент и процент оплаты больничных листов

Ф.И.О.	Тарифный коэффициент	Стаж, лет	Процент оплаты больничных листов, %
--------	----------------------	-----------	-------------------------------------

2. В таблице 22.7. **Тарифный коэффициент** выбирается из Тарифного справочника соответственно Тарифному разряду работника - использовать функцию ПРОСМОТР (искоемое значение, тарифный разряд текущего работника; диапазон просмотра: все тарифные разряды справочника; диапазон результата: все тарифные коэффициенты справочника).

Стаж определяется на дату расчета от даты начала трудовой деятельности с помощью функции ДНЕИ360 (начальная дата - дата начала трудовой деятельности текущего работника; конечная дата - дата расчета; метод: не указывать). Полученное выражение разделить на 360 (дней в году). При необходимости формат ячейки дата переведите в число.

Процент оплаты больничного листа определяется соответственно стажу – использовать функцию ЕСЛИ(логическое выражение: стаж текущего работника < 5; истина: ссылка

на процент до 5 лет; ложь: вложенная функция ЕСЛИ(стаж текущего работника \geq 8; истина: ссылка на процент свыше 8 лет; ложь: процент от 5 до 8 лет)).

Таблица 22.8. Расчетно-платежная ведомость за _____ месяц
(месяц вычисляется на основании даты расчета {Табл.22.7} через формат ячейки)

(исходный материал на основании данных расчетов (таблиц 227) через формы 1-НДФЛ)									
Ф.И.О.	Оклад	Начислено, руб			Удержано, руб				К выдаче, руб.
		Зарплата	По больничным листам	Всего	Аванс	Подходный	По исц. листам	Профсоюзный	
...									
Итого									

Все расчеты в Расчетно-платежной ведомости, кроме суммирования и вычитания, должны проводиться с округлением до двух знаков, т.е. до копеек. Поэтому начинать писать формулы необходимо с вызова функции ОКРУГЛ (число: формула, число разрядов: 2). При этом в первую очередь следует ввести число разрядов (2) и только потом в поле число ввести формулу, так как она может содержать несколько вложенных функций.

Оклад = минимальная з.п. {табл. 22.2} * тарифный коэффициент {табл.22.10}.

Зарплата = оклад / количество рабочих дней в месяце {табл.22.9} * количество отработанных дней {табл. 22.9}.

Начислено по больничному листу = оклад / количество рабочих дней в месяце {табл.22.4} * количество дней по б/л {табл.22.4} * процент оплаты табл.22.5}.

Аванс = оклад * процент выданного аванса {вх.ф. 4}.

Подходный налог имеет разный алгоритм расчета по совместителям и постоянным работникам. Поэтому необходимо использовать функцию ЕСЛИ(совместительство {табл.22.6} = "да"; истина: формула расчета по совместителям; ложь: вложенная функция ЕСЛИ(расчет по постоянному работнику < 0; истина: 0; ложь: расчет по постоянному работнику)).

По совместителям подходный налог = процент подоходного налога {табл.22.6} * начислено всего.

Подходный налог постоянного работника (не совместителя) = процент подоходного налога {табл.22.6} * (начислено всего - вычет на 1 работника {табл.22.6} - количество иждивенцев {табл.22.7} * вычет на 1 иждивенца {табл.22.6}). Если полученное значение получается меньше нуля, то подходный налог не взимается.

Удержано по исп. листам = (начислено всего - сумма подоходного налога) * процент удержания по исп. листам {табл.22.7}.

Профсоюзный налог = начислено всего * процент профсоюзного налога {табл.22.7}, если "членство в профсоюзе" = "да", иначе профсоюзный налог равен 0.

К выдаче = начислено всего - удержано всего. К выдаче {табл.22.12} = к выдаче {табл. 22.11} Названия таблицы 22.11 и таблицы 22.12 должны содержать ячейку, отражающую месяц и год, за который считается заработная плата (на основании даты расчета с помощью формата данных).

Таблица 22.9. Платежная ведомость за _____ месяц
(/месяц вычисляется на основании даты расчета (табл.22.2) через формат ячейки/

Ф.И.О.	К выдаче	Подпись
...
Итого к выдаче:		

ПЗ-19. MS Excel: Использование финансовых функций, сложных диаграмм, сводных таблиц

Цель: освоить приемы использования:

- сводных таблиц для обработки данных;
- финансовых функций в экономических расчетах и построения графиков по данным из разных таблиц (на примере расчета амортизации).

Задание 1.

1. Создайте книгу электронных таблиц **Амортизация.xls** в программе Excel и сохраните в папку **Информатика**.
2. На первом листе сделайте и оформите таблицу 23.1.
3. Вынесите на панель инструментов кнопки, содержащие следующие команды: **Отмена объединения ячеек**, **Вставить значения**, **вставить знак умножения**, **знак деления**, **знак "плюс"** и **знак "минус"**.
4. По данным таблицы на первом листе, используя стандартные функции Excel, необходимо рассчитать годовую сумму амортизации компьютера тремя способами:
 - метод суммы лет (функция **АМГД**);
 - линейным методом (**АМР**);
 - методом уменьшающегося остатка (**ДДОБ**).

Расчет по каждому способу должен быть оформлен на отдельном листе. Для этого сделайте еще 2 копии первого листа двумя способами:

- 1) выделить все на первом листе, скопировать в буфер обмена и вставить на втором листе значения и форматы (специальная вставка);
- 2) используя контекстное меню к ярлыку листа, сделать копию первого листа.

Таблица 23.1. Расчет годовой суммы амортизации компьютера

Балансовая стоимость, руб.	Остаточная стоимость, руб.	Полезный срок службы, лет	Текущий период, лет	Сумма амортизации, руб.	Процент износа, руб.	Накопительный процент износа, %
50 000	5 000	10	1			
			2			
			3			
			4			
			5			
			6			
			7			
			8			
			9			
			10			
Итого:						X
Остаток (недоамортизированная сумма)						X

Листы должны иметь название, соответствующее способу начисления амортизации (например, **Линейный**).

Исходные данные (балансовая и остаточная стоимость, полезный срок службы и текущий период) вводятся только на первом листе, ячейки с исходной информацией на втором и третьем листах должны быть завязаны формулами с первым листом.

4. Таблицы должны быть оформлены, как принято в бухгалтерских отчетах.

Все расчетные рублевые данные должны быть округлены с помощью функции **КРУГЛ** до 2 десятичных знаков.

Сумма амортизации рассчитывается по стандартным финансовым функциям (**АМГД**, **АМР**, **ДДОБ**), соответствующим способу начисления амортизации. При расчете по способу

уменьшающегося остатка коэффициент ускорения (норма снижения балансовой стоимости) = 2.

Остаток (недоамортизированная сумма) = (Балансовая стоимость - Остаточная стоимость) - Итого. **Формат этих данных должен быть денежный с двумя десятичными знаками.**

Процент износа = сумма амортизации/(Балансовую стоимость - Остаточную стоимость). **Формат данных должен быть процентный.**

Накопительный процент износа = Накопительный процент износа за предыдущий период + Процент износа за текущий год. В первый год он равен проценту износа за этот год.

5. После выполнения всех расчетов необходимо построить:

1) простой график, отображающий развитие процесса во времени для каждого способа на текущем листе, где рядами данных должен быть **Процент износа по каждому способу** (см. рис.23.1.);

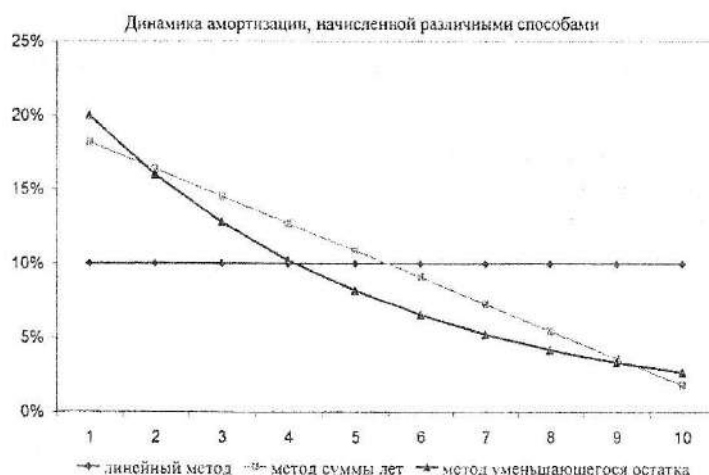


Рис.23.1. Пример простого графика амортизации

2) объемный вариант графика, отображающего развитие процесса во времени для каждого способа на отдельном листе, где рядами данных должны быть **Накопительный процент износа по каждому способу**.

На обоих графиках легенда должна отражать названия способов начисления амортизации. Названия графиков должны отражать содержание.

6. Сохраните книгу.

7. Скопируйте 3 таблицы, 3 графика и сделайте их специальную вставку тремя разными способами в документ **отчет.doc** (как объект Excel, как связанный объект Excel, как рисунок - для графиков и текст в формате Rtf - для таблиц) в раздел **Работа с Excel**.

8. Определите принципиальные отличия разных способов вставки.

9. Сохраните документ.

Задание 2.

1. На втором листе данные таблицы 23.1. необходимо нормализовать (привести в вид базы данных), т.е. построить таблицу со следующими полями (таблица 23.2).

Таблица 23.2

№°севооборота и участка	Размер	2001	2002	2003	2004
1 полевой севооборот					
Поле № 1	160				
р.у.1	61	Ячмень	Кукуруза	Ячмень	Кукуруза
р.у.2	49	Пар	Озимая пшеница	Ячмень	Кукуруза
р.у.3	50	Озимая пшеница	Сахарная свекла	Ячмень	Кукуруза
Поле № 2	154				
Р У 1	143	Подсолнечник	Пар	Озимая пшеница	Сахарная свекла
р.у.2	11	Многолетние тра-	Многолетние травы	Озимая пшеница	Кукуруза

Поле № 3	211				
р.у.1	49	Кукуруза	Озимая пшеница	Однолетние травы	Озимая пшеница
р.у.2	38	Сахарная свекла	Однолетние травы	Подсолнечник	Пар
р.у.3	40	Сахарная свекла	Ячмень	Подсолнечник	Пар
р.у.4	84	Однолетние травы	Озимые на зеленый корм	Подсолнечник	Пар
Поле № 4	240				
р.у.1	134	Кукуруза	Подсолнечник	Пар	Озимая пшеница
р.у.2	106	Кукуруза	Подсолнечник	Пар	Озимая пшеница
2 полевой севооборот					
Поле № 1	44				
р.у.1	34	Озимая пшеница	Ячмень	Кукуруза	Ячмень
р.у.2	10	Озимая пшеница	Озимые на зеленый	Однолетние травы	Ячмень
Поле № 2	54				
р.у.1	54	Озимая пшеница	Ячмень	Кукуруза	Озимая пшеница
Поле № 3	51				
р.у.1	21	Озимая пшеница	Многолетние травы	Многолетние травы	Многолетние травы
Р.У-2	30	Озимая пшеница	Сахарная свекла	Многолетние травы	многолетние травы

Сделать это можно копированием данных в новую таблицу 23.2. (а можно переделать таблицу 23.1.).

Таблица 23.3. Базы данных использования рабочих участков

Год	№ севооборота	Поле	Участок	Размер участка	Культуры
-----	---------------	------	---------	----------------	----------

2. На основе данных таблицы 23.2 на листе 3 создать сводную таблицу, где на странице должны располагаться поля **Год** и **№ севооборота**, по строкам - **Поле** и **Участок**, по столбцам - **Культуры**, в области данных - сумма по полю **Размер участка**.

Таблица 23.4. Сводная таблица использования рабочих участков

Год					
№ севооборота					
		Культуры	...		
Поле	Участок	Кукуруза		Ячмень	Общий итог
...		Сумма по полю Размер участка			
Общий итог					

3. На листе 4 на основе данных таблицы 23.3. создать новую сводную таблицу посевных площадей по годам в разрезе культур (таблица 23.4.) и рассчитать динамику структуры (удельного веса) посевных площадей (справа от сводной таблицы 23.5.).

Таблица 23.5

	Год			Удельный вес, %			
Культуры	2001	...	2004	2001	2002	2003	2004
...	Сумма по Размер поля		
Общий итог							

4. Полученные данные оформите в таблицу с использованием автоформатирования.

ПЗ-20. Power Point: создание и просмотр презентаций

Контрольные вопросы

1. Раскройте понятия "презентация", "компьютерная презентация".
2. Назовите принципы и структуру презентации?
3. Назначение и возможности программы Power Point.
4. Из каких элементов может состоять компьютерная презентация? Их назначение.
5. Какие у пользователя есть способы создания презентаций?
6. Свойства и элементы слайда.
7. Назначение мастера и шаблонов презентаций.

Цель: освоить приемы проектирования, оформления и демонстрации презентаций в программе Power Point.

Разработать презентацию с тематическим содержанием **Моя учебная группа** с общим количеством слайдов не более пяти.

Первый слайд оформите в виде титульного листа, т.е. разместите на нем название и вид университета, название факультета и дату разработки.

На втором слайде перечислите основные изучаемые дисциплины с примерным объемом часов по каждой и ведущих преподавателей. Фамилии ведущих преподавателей по возможности должны быть ссылками на их личные интернетовские странички.

На третьем постройте круговую диаграмму и отразите долю каждого предмета в общем объеме времени.

На четвертом постройте ниспадающую древовидную структуру управления факультетом до уровня заведующих кафедрами.

На пятом вставьте объекты из различных приложений.

Примерный алгоритм выполнения задания.

1. Запустите программу Power Point.
2. Выберите понравившийся дизайн оформления. (Для этого в ленте откройте вкладку дизайн ⇒ **Щелкните мышью по рисунку дизайна**).
3. На первом слайде в окне заголовка введите название учебного заведения, в подзаголовке укажите свой факультет и разместите их в верхней части слайда. В нижней части добавьте текст **Воронеж 2004**. В середине на экрана разместите фотографию учебного заведения взятую с сайта агроуниверситета (www.kubsau.ru). Для вставки используйте в ленте пункт Вставка и выберите Рисунок. Установите анимационный эффект **Жалюзи** для вывода фотографии на экран (в ленте пункт анимация выбрать команду **Настройка анимации** ⇒ **Добавить эффект** ⇒ **Вход** ⇒ **Жалюзи** ⇒ **Вертикальные** ⇒ **По щелчку**).
4. Измените цвет заливки заголовка слайда, (**Вызвать контекстное меню** ⇒ **Формат Фигуры** ⇒ **Сплошная заливка** ⇒ **Цвет**).
5. Создайте новый слайд (В окне слайды вызвать контекстное меню, далее **Вставка** ⇒ **Создать слайд**). В окне заголовка введите: **Основные изучаемые дисциплины**. Вставьте таблицу из 4 столбцов и 5-8 строк (в ленте **Вставка** ⇒ **Таблица**). В первой строке таблицы введите названия столбцов: **№ п/п., Название предмета, Количество часов, Ведущий преподаватель**. Заполните таблицу данными (неизвестную информацию можно выдумать).
6. Добавьте новый слайд. Вставьте круговую диаграмму, заполнив данными из предыдущего слайда появившуюся таблицу и указав соответствующий тип диаграммы.
7. Создайте новый слайд и добавьте в него объекты созданные другими приложениями; математическую **Microsoft Equation**, графический текст (объект **Word Art**), рисунок.
8. Установите режим автоматической смены слайдов во время просмотра презентации. (**В ленте** ⇒ **Аниация** ⇒ **Автоматически после – выставить время**).
9. Просмотрите созданную презентацию (F5) и при необходимости подкорректируйте ее.

ПЗ-21. MS Access: разработка БД "Студенты" (сведений о студентах вуза)

Контрольные вопросы

1. Понятие и назначение систем управления базами данных (БД).
2. Что такое база данных? Что представляет собой база данных, созданная в Access?
3. Какие объекты могут входить в базу данных Access? Какое назначение имеют эти объекты в базе данных?
4. Что является основным структурным компонентом базы данных?
5. Что представляют понятия "элемент базы" и "запись"?
6. Какие ограничения установлены на названия полей?
7. Какие типы данных используются в базе данных Access?
8. Для чего необходимо использовать различные типы данных и ограничивать размеры полей?
9. В каких объектах возможны ввод и редактирование данных?
10. Для чего используется фильтрация данных?
11. В каких режимах возможно создание объектов: таблица, форма запрос, отчет?
12. Чем отличаются режим мастера и конструктора объектов?

Цель: научиться создавать базу данных в СУБД Microsoft Access; определять структуру и взаимосвязь таблиц; вводить, корректировать, сортировать и фильтровать данные в таблицах.

1. Создайте новую базу данных, выполнив следующие действия:
 - При запуске Microsoft Access в появившемся окне выберите **Новая база данных**.
 - В этом же окне в диалоговом поле **Имя файла** укажите имя базы: **Студенты.accdb** и место хранения.
 - Нажмите кнопку **Создать**.
2. Создайте таблицу **Факультеты**:
 - На вкладке **Режим таблицы** выберите **Вид** ⇒ **Конструктор**.
 - В появившемся диалоговом окне **Сохранение** введите имя таблицы и нажмите **ОК**. Таблица **Факультеты** откроется в режиме конструктора.
 - введите **Имя поля** имя поля - **Факультет**;
 - **Тип данных** - **Текстовый**;
 - в **Свойствах поля** на вкладке **Общие** установите размер поля - **20**;
 - поле **Факультет** автоматически установлено **Ключевым**.
3. Закройте таблицу **Факультеты**. На запрос приложения о сохранении изменений в макете и структуре таблицы нажмите **Да**.
4. Создайте таблицу **Студенты** для хранения сведений о студентах в соответствии со структурой (табл.26.1).

Таблица 26.1. Структура таблицы **Студент**

Имя поля	Тип данных	Свойства поля
№ личного дела	Текстовый	Ключевое поле; размер поля - 5 ; маска ввода- 00000;;0 (...⇒ Списание ⇒ Описание - "пятизначный код"⇒Маска ввода - 00000 ⇒Заполнитель - 0 ⇒ Образцы данных - 00000 ⇒ Закрыть⇒Готово) ; обязательное поле - да ; пустые строки - нет ; индексированное поле - Да (Совпадения не допускаются) .
Фамилия	Текстовый	Размер поля - 15 ; обязательное поле - да ; пустые строки - нет
Имя	Текстовый	Размер поля - 10 ; обязательное поле - да ; пустые строки - нет
Отчество	Текстовый	Размер поля - 15 , обязательное поле - да ; пустые строки - нет

Пол	Мастер под-становок	В мастере подстановки: Будет введен фиксированный набор значений \Rightarrow число столбцов - 1; ячейка 1 - м; ячейка 2 – ж \Rightarrow Далее \Rightarrow Готово. В Свойствах поля: Размер поля - 3, Обязательное поле - да; Пустые строки - нет.
Дата рождения	Дата/время	Формат поля - Краткий формат даты
Форма обучения	Мастер под-становок	Фиксированный набор значений: очная, заочная. Размер поля - 7, Обязательное поле - да; Пустые строки - нет.
Факультет	Мастер под-становок	Поле со списком значений из таблицы или запроса, источник строк - Таблица: Факультеты \Rightarrow кнопкой с одинарной стрелкой из Доступных полей переместить Факультет в Выбранные поля \Rightarrow Далее \Rightarrow Готово. Размер поля - 20, обязательное поле - Да; пустые строки - Нет
Группа	Текстовый	Размер поля - 6; Маска ввода - 000;;0; Обязательное поле - да; Пустые строки - нет; Индексированное поле - нет
Средний бал сес-сии	Числовой	Размер поля - Одинарное с плавающей точкой, Формат поля- основной, Число десятичных знаков - 2

5. Закройте таблицу студенты, сохранив изменения в таблице.

6. Схема данных:

- Выберите **Схема данных** на вкладке **Работа с базами данных**;

- добавьте таблицы **Факультеты** и **Студенты**.

• правой кнопкой мыши щелкните по линии, соединяющей таблицы **Студенты** и **Факультеты**. В появившемся подменю выберите **Изменить связь**;

• в появившемся диалоговом окне **Изменение связей** установите параметры: **Обеспечение целостности данных**, **Каскадное обновление связанных полей** и **Каскадное удаление связанных записей**. Тип отношения **Один-ко-многим**.

7. Сохраните макет **Схемы данных**, нажав кнопку **Сохранить** в заголовке окна. Закройте **Схему данных** кнопкой **Заккрыть** вкладки **Конструктор**.

8. Двойным щелчком мыши откройте таблицу **Факультеты**.

9. Введите данные, представленные на рисунке (рис.26.1), в таблицу **Факультеты** и закройте её.

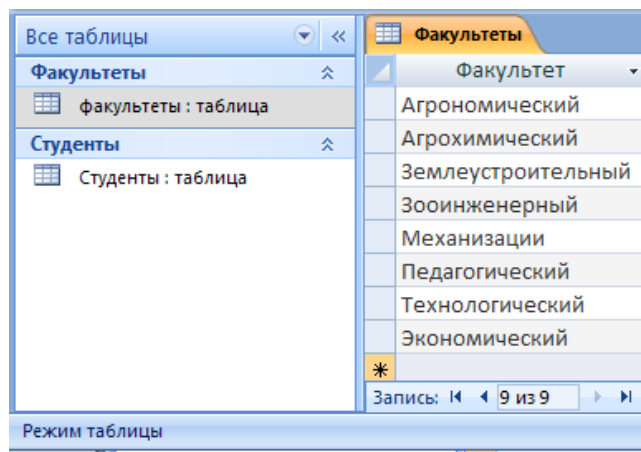


Рис.26.1. Пример заполнения таблицы **Факультеты**

10. Заполните таблицу **Студенты** данными, представленными на рисунке 26.2. Закройте её.

Студенты									
№ личного дела	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Дата рождения	Форма обучения	Факультет	Группа	Средний бал
02006	Вавин	Андрей	Алексеевич	м	07.08.1985	очная	Механизации	101	2,85
02015	Тарасова	Ольга	Петровна	ж	25.03.1985	очная	Экономический	102	4,15
02018	Иванов	Иван	Васильевич	м	12.12.1978	очная	Механизации	102	4
02023	Карасев	Иван	Петрович	м	28.02.1085	очная	Землеустроительный	102	3,5
02056	Фомин	Юрий	Иванович	м	10.12.1983	заочная	Механизации	101	4,25
02095	Хорошев	Сергей	Михайлович	м	05.05.1985	заочная	Экономический	101	4,8
02099	Кучин	Егор	Степанович	м	29.09.1983	очная	Землеустроительный	101	3,56
02102	Глазева	Ирина	Семеновна	ж	10.01.1985	заочная	Экономический	102	3,85
02105	Бабенко	Юлия	Сергеевна	ж	12.11.1985	очная	Экономический	102	4,75

Рис.26.2. Пример заполнения таблицы **Факультеты**

11. Откройте таблицу **Студенты** и отредактируйте данные:
 - в поле **Фамилия** девятой записи таблицы замените "Бабенко" на "Журавлева";
 - в поле **Дата рождения**, используя команду **Заменить** вкладки **Главная**, замените цифры года "1983" на "1984";
 - удалите четвертую запись (строку) таблицы.
12. Отсортируйте записи, используя кнопки вкладки **Главная**:
 - по возрастанию данных поля **Фамилия**;
 - по убыванию поля **Дата рождения**.
13. С помощью кнопки **Фильтр** или раскрывающего списка в названии поля отберите записи мужского пола.
14. Удалите установленный фильтр.
15. Используя расширенный фильтр отберите студентов 101 группы и отсортируйте их по дате рождения по возрастанию. Для этого на вкладке **Главная** выберите **Дополнительно**. В диалоговом окне двойным щелчком выберите поля **Группа** и **Дата рождения**. Для поля **Группа**, укажите в поле **Условие отбора** критерий "**101**" и установите сортировку поля **Даты рождения** по возрастанию. После изменения параметров фильтра необходимо выполнить команду **Применить фильтр**.
16. Закройте таблицу.

ПЗ-22. MS Access: разработка БД "Студенты", создание форм и ввод данных

Цель: научиться создавать пользовательские формы, вводить, корректировать и осуществлять поиск данных в формах.

1. Откройте базу **Студенты**.
 2. На вкладке **Создание** выберите **Другие формы** ⇒ **Мастер форм**.
 3. В поле **Таблицы и запросы** выберите **Таблица: Студенты**, перенесите все доступные поля в окно **Выбранные поля** нажатием кнопки >>. Нажмите **Далее**, Выберите внешний вид формы **В один столбец**. Определите стиль оформления (например, Стандартный). Задайте имя формы **Список студентов**, выберите пункт **Открыть для изменения макета** и нажмите **Готово**.
 4. Перейдите в режим **Конструктора**. Уменьшите ширину поля **Пол** объекта с данными.
- Прежде всего, необходимо удалить элементы управления из макета. Для этого:
- щелкните по любому полю макета;
 - выделите все элементы управления щелчком по значку, появившемуся в левом верхнем углу **Области данных** (рис.27.1);

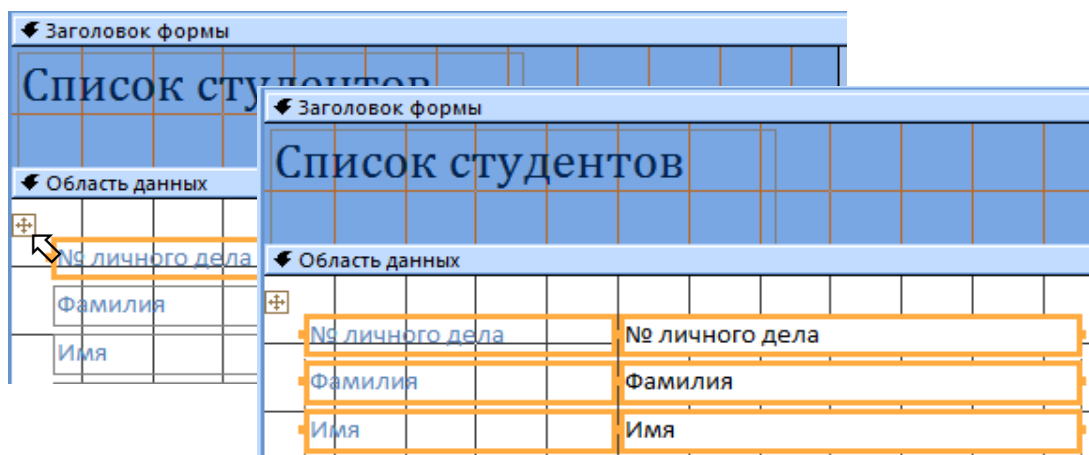


Рис.27.1. Пример выделения элементов управления макета

- на вкладке **Упорядочить**, в группе **Макет элемента управления**, щелкните по кнопке **Удалить**;
- теперь можно изменить размер поля **Пол**. Для этого выделите поле с данными щелчком мыши, подведите указатель мыши к правой границе поля (должна появиться двунаправленная стрелка) и измените размер поля (рис. 27.2);

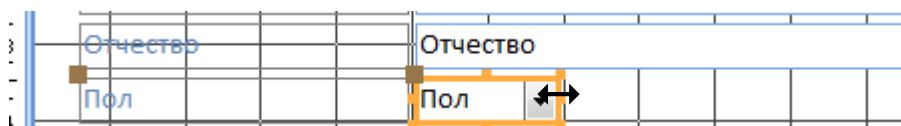


Рис.27.2. Изменение размера поля

- Переключитесь в режим **Формы**, просмотрите и при необходимости отредактируйте, переключившись обратно в режим **Конструктора**.
 - измените размеры полей согласно рисунку 27.3.
5. Поменяйте местами поля **Факультет** и **Форма обучения** (рис.27.3). Для этого выделите перемещаемое поле в режиме конструктора и переместите его за левый верхний угол.

Список студентов	
№ личного дела	02006
Фамилия	Вавин
Имя	Андрей
Отчество	Алексеевич
Пол	м
Дата рождения	07.08.1985
Факультет	Механизации
Форма обучения	очная
Группа	101
Средний бал сессии	2,85

Рис.27.3. Пример формы в один столбец

7. Создайте форму **Список факультетов**, разместив в ней одно поле **Факультет** из таблицы **Факультеты**. Внешний вид - **Ленточный**, стиль оформления - **Официальный**. При необходимости, измените ширину поля **Факультеты**.

8. Откройте форму **Список факультетов** и добавьте новый факультет - **Агробизнеса**. Закройте форму.

9. С помощью формы **Список студентов** добавьте двух студентов с факультета агробизнеса. Для этого воспользуйтесь кнопкой с символом звездочки, расположенной в нижней части формы (рис.27.4)



Рис.27.4. Кнопки для просмотра и добавления данных

10. В форме **Список студентов** с помощью команды **Найти**, расположенной на вкладке **Главная**, найдите запись данных по студенту **Фомин**. Предварительно установите курсор в поле с фамилией. Измените ему средний бал на **4,57**.

11. Закройте форму.

ПЗ-23. MS Access: разработка БД "Студенты", реализация запросов и создание отчетов

Реализация запросов и создание отчетов

Цель: научиться создавать простые запросы на выборку данных и готовить списки данных в виде документов, готовых к передаче другим пользователям, в другие программы или печати на бумагу.

1 Простой запрос.

1. Создайте и просмотрите простой запрос **Девушки** на выборку всех данных из таблицы **Студенты** по критерию "ж" поля **Пол**. Сортировка по фамилии. Поле **Пол** не должно отображаться.

- Перейдите в группу объектов **Запросы**.
- Откройте пункт **Создание запроса с помощью мастера**.
- В поле **Таблицы и запросы** выберите **Таблица: Студенты**, перенесите все **Доступные поля** в окно **Выбранные поля** нажатием кнопки >>. Нажмите **Далее**.
- Выберите отчет **Подробный**. Нажмите **Далее**.
- Задайте имя запроса **Девушки**, установите **Изменить макет запроса** и нажмите **Готово**.
- Выключите вывод на экран поля **Пол**.
- В параметр **Условие отбора** введите букву «ж».
- Установите сортировку по возрастанию в поле **Фамилия**.
- Сохраните созданный запрос и откройте его (в режиме Таблица).

2. Создайте и просмотрите простой запрос с именем **"группа ПИЮ-34"** на выборку данных по полям **Фамилия**, **Имя**, **Отчество**, **Форма обучения**, **Группа**, **Факультет** из таблицы **Студенты** по критерию **"Прикладной информатики"** поля **Факультет** и **"ПИЮ-34"** поля **Группа**. Поле **Факультет** и **Группа** не должно отображаться. Сортировка по полям **Фамилия**, **Имя** и **Отчество**.

2 Отчет.

1. Создайте отчет на базе запроса **Девушки**.

- На вкладке **Создание** в группе **Отчеты** нажмите кнопку **Мастер отчетов**.
- В поле **Таблицы и запросы** выберите **Запрос: Девушки**, перенесите все **Доступные поля**, номера в окно **Выбранные поля** нажатием кнопки >>. Нажмите **Далее**.
- Из уровней группировки добавьте **Факультет** и **Группа**. Нажмите **Далее**.


- Задайте первый параметр сортировки **Фамилия**, второй **Имя**, третий **Отчество**. Нажмите **Далее**.
 - Выберите макет – **Табличный** (или **блок**), ориентация - **Книжная**. Нажмите **Далее**.
 - Выберите стиль **Официальная**. Нажмите **Далее**.
 - Введите название отчета **Список девушек**.
2. Сделайте экспорт отчета **Список девушек** в формате RTF под именем **Список девушек** в папку C:\Work.
3. Откройте и просмотрите документ **Список девушек** в Word.
4. Создайте отчет **Полный отчет по среднему баллу** по всем студентам на основе таблицы **Студенты**. Не включать в отчет поля № личного дела, Пол и Дата рождения. Группировка по полям **Факультет** и **Группа**. Сортировка по фамилии, имени и отчеству. Формировать **итоги** (вызывается на шаге сортировки) по полю **Средний бал сессии** – **Avg, Min, Max**.
5. Откройте отчет и осуществите анализ его данных в Excel (меню **Файл-Экспорт**). Определите имя и расположение файла с отчетом, вызвав команду **Сохранить как** меню Excel. Закройте Excel и удалите файл с документом отчета.

3 Простой запрос и запрос на выборку по параметрам

Для создания простого запроса:

- На ленте «Создание» в группе «Другие» щёлкните по кнопке «Мастер запросов».
- В появившемся диалоговом окне будет выделена запись «Простой запрос». Нажмите «ОК».
- в окне Создание простых запросов в строке **Таблицы/запросы** выбрать таблицу Студенты;
 - из окна **Доступные поля** перенесите в окно **Выбранные поля**: Фамилия, Имя, Отчество, Пол, Обучение, Факультет, Группа (порядок важен – в таком порядке данные и будут выводиться);
 - щелкнуть по кнопке **Далее**;
 - в строке **Задайте имя запроса** введите имя Простой запрос1, щелкните по кнопке **Готово**. На экране появится таблица с результатами запроса.
- щелкнуть по кнопке Сохранить или выполнить команду Файл\ Сохранить.
закрывать Простой запрос1

Для создания запроса на выборку с параметром на базе Простого запроса1:

- открыть *Простой запрос1*
- перейти в режиме конструктора;
- в строке параметра **Условия отбора** для поля **Обучение** ввести текст: [Введите форму обучения] - (**квадратные скобки вводить обязательно!!!**);
- выполнить запрос, щелкнув по кнопке запуска  на панели инструментов;
- в появившемся окне ввести , например, Очное и щелкнуть по кнопке **ОК**. На экране появится таблица с данными о студентах очного отделения.
- сохранить запрос командой **Файл \Сохранить как...** **Сохранить объект как...** под именем *Запрос с параметром Обучение*;
- закрыть окно запроса.
- Проверить, как работает Запрос с параметром.

4 Запрос на выборку по параметрам

На базе запроса *Простой запрос1* создать запрос на выборку по фамилии. Сохранить под именем *Запрос с параметром Фамилия*.

ПЗ-24. MS Access: создание главной формы (основного меню БД)

Для этого:

- В окне базы данных перейдите в группу объектов **Формы**.
- Откройте пункт **Создание формы в режиме конструктора**.
- Создайте надпись **База данных студентов учебного заведения**. Для этого на появившейся панели инструментов выберите кнопку **Надпись**, в верхней части формы проведите прямоугольник и введите текст **База данных студентов учебного заведения**. Разместите ее по середине формы. Затем пометьте его и задайте шрифт - **Tahoma, 16** пт. Если текст не будет помещаться в отведенном прямоугольнике - в контекстном меню выберите **Размер**

⇒ **По размеру данных.** Растяните поле области данных до желаемого размера (примерно 6х12 см).

- Создайте кнопку для вызова на просмотр и редактирование **формы Список студентов**. На панели инструментов выберите кнопку **Кнопка**, в левой части формы проведите прямоугольник и проведите диалог с мастером создания кнопок, В параметре **Категории** выберите **Работа с формой**, в параметре **Действия** - **Открыть форму**, и нажмите **Далее**. Выберите форму **Список студентов** и нажмите **Далее**. Выберите **Открыть форму и показать все записи** и нажмите **Далее**. На кнопке разместите текст **Список студентов**, задайте имя кнопки - **Список студентов**, и нажмите **Готово**.

- Аналогично создайте кнопку **Список факультетов** и поместите ее под предыдущей кнопкой.

- Создайте в нижней части формы кнопку выхода из программы. На панели инструментов выберите кнопку **Кнопка**, в нижней части формы обведите прямоугольник и проведите диалог с мастером создания кнопок. В параметре **Категории** выберите **Приложение**, в параметре **Действия** - **Выйти из приложения** и нажмите **Далее**. На кнопке разместите рисунок **Выход**. Задайте имя кнопки - **Выход**.

- В свойствах формы (вызывается двойным щелчком левой клавишей мыши по черному

квадрату на пересечении линеек) и на закладке **Макет** измените значение поля **Кнопки перехода** на **Нет**.

- Закройте окно создания формы с сохранением ее под именем **Главная форма**.

2. Измените свойства запуска базы данных. Меню **Сервис** ⇒ **Параметры запуска**. Введите в заголовок приложения **База данных студентов вуза**, в поле **Вывод формы/страницы** выберите **Главная форма** и нажмите **ОК**. Закройте базу данных и откройте вновь. Проверьте работоспособность кнопок.

3. Откройте главную форму в режиме конструктора и создайте в ней кнопку **Успеваемость**, которая будет вызывать форму **Средний бал**.

4. Откройте в режиме конструктора ранее созданную форму **Главная форма** и разместите в ней кнопку **Полный отчет**.

- В параметре **Категории** выберите **Работа с отчетом**, в параметре **Действия** – **Просмотр отчета** и нажмите **Далее**.

- Выберите отчет **Полный отчет** и нажмите **Далее**.

- Текст на кнопке **Полный отчет** и нажмите **Далее**.

- Имя кнопки - **Полный отчет** и нажмите **Готово**.

5. Проверьте работоспособность кнопки **Полный отчет**.

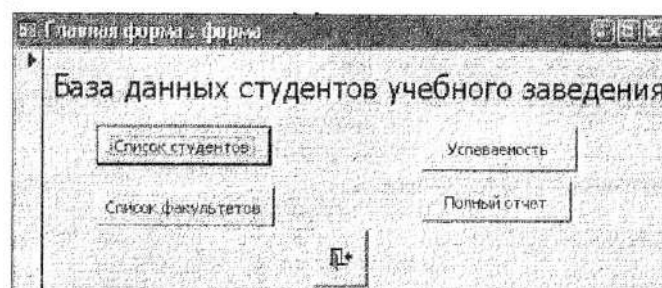


Рис.29.4. Примерный вид главной формы **Форма**

6. Создайте кнопки остальных форм и отчетов.

VI. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

ПЗ-25. Практическое построение алгоритмов

Цель: изучить простейшие алгоритмы и их графическое представление

Как правило, перед разработкой программы составляется алгоритм решения задачи. Способов записи алгоритма достаточно много, однако, наиболее часто используемый способ записи при помощи блочной схемы. При данном способе каждая операция записывается в виде графического блока, изображение которого указывает на характер выполняемой операции. Необходимые параметры записываются внутри блока.

Любой алгоритм начинается с блока "Начало", а заканчивается блоком "Конец" рис.30.1.

Блоки ввода и вывода в алгоритме изображаются параллелограммами рис. 30.2.



Рис.30.1. Блоки алгоритма "Начало" и "Конец"



Рис.30.2. Блоки алгоритма ввод и вывод

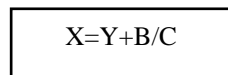


Рис.30.3. Блок выражений

Операция присвоения записывается в виде прямоугольника рис.30.3

Каждый из блоков соединяется линиями, показывающими порядок выполнения операций. При направлении выполнения операций снизу вверх и справа налево на концах линий изображают стрелки. В противном случае считается, что направление выполнения операций – сверху вниз и слева направо. Для изображения алгоритмов других вычислительных процессов используются блоки, о которых будет рассказано позже.

В приведённом примере демонстрируются операции применимые к переменным типа *Byte*.

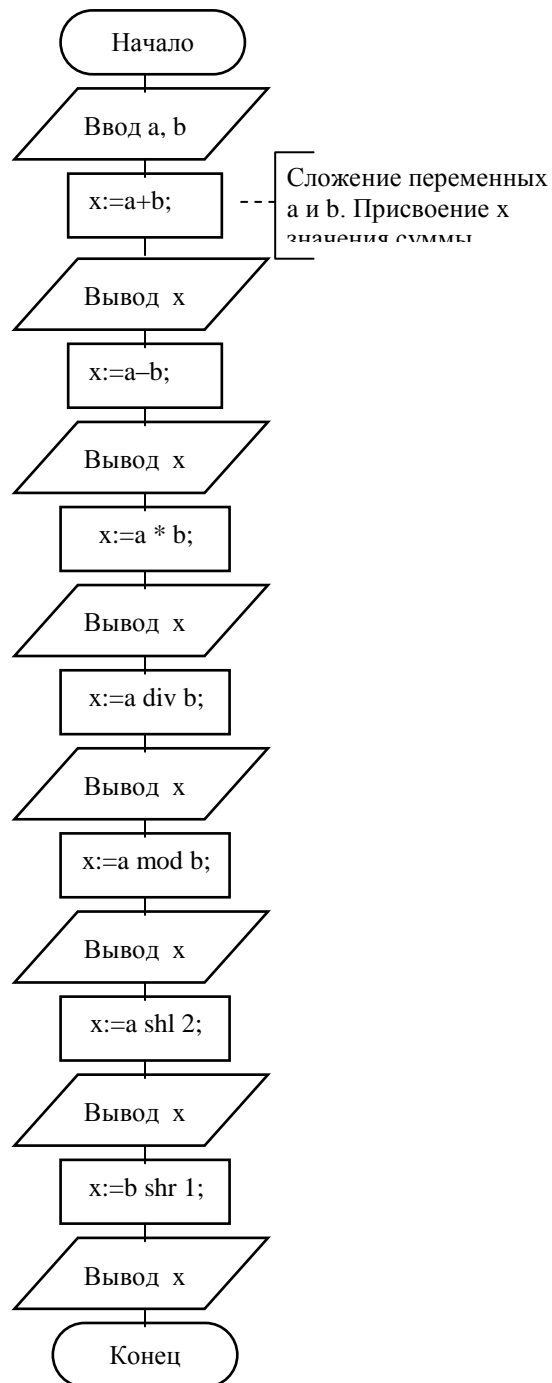


Рис.30.4 – Блок схема алгоритма линейного процесса

PROGRAM Example 3 1;

var a, b, x : Byte;

BEGIN

Write ('Введите значения переменных a и b типа Byte');

Read (a,b);

x:=a+b; {Сложение}

WriteLn ('a + b =',x);

x:=a-b; {Вычитание}

WriteLn ('a - b =',x);

x:=a*b; {Умножение}

WriteLn ('a * b =',x);

x:=a DIV 2; {Деление нацело}

```

WriteLn ('a DIV 2 =',x);
x:=a MOD 2; {Выделение остатка от деления нацело}
WriteLn ('a MOD 2 =',x);
x:=a ShL 2;  {Сдвиг влево на 2 бита}
WriteLn ('a ShL 2 =',x);
x:=b ShR 1;  {Сдвиг влево на один бит}
WriteLn ('b ShR 1 =',x);
END.

```

При необходимости добавить пояснения к блокам используется графическое изображение представленное на рис.30.5.

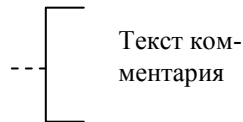


Рис.30.5. Блок комментария

Алгоритмы и программы ветвящейся структуры

Очень часто при выполнении программы необходимо выполнять те или иные операторы, в зависимости от анализа каких-либо данных. Алгоритмы, позволяющие производить анализ данных и выполнять нужные, в сложившихся условиях операторы называются ветвящимися или алгоритмами принятия решения.

Для графического изображения ветвления используются блоки, приведённые на рис.30.6.

В ромбе, как правило, записывается условие, на основе которого производится выбор ветви,

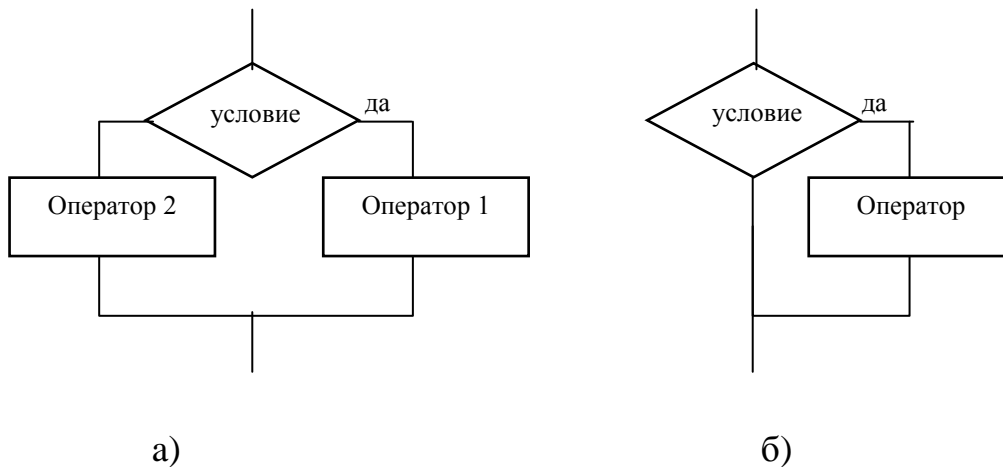


Рис.30.6. Блок-схемы алгоритма принятия решения

в которой будет выполняться оператор. В качестве условия могут использоваться операции сравнения, логические операции или переменные логического типа *Boolean*. При истинности условия (*True*) выполняется оператор в ветви с надписью «да». «Оператор 2» будет выполнен, если условие примет ложное значение (*False*). На рис.30.6 б) при ложности условия не будет выполнен ни один оператор, такой блок часто называют «обход».

Контрольные вопросы

1. Какие операторы используются для ввода–вывода?
2. Как осуществляется ввод данных?
3. Как осуществляется вывод данных?
4. Какие вычислительные процессы называют линейными?
5. Как обозначается на графической блок-схеме алгоритма начало и конец алгоритма?
6. Как обозначается на графической блок-схеме алгоритма ввод-вывод данных?

7. Какие алгоритмы называются ветвящимися?
8. Какие блоки используются для графического изображения ветвления алгоритма?

ПЗ-26. Разработка алгоритмов прикладных программ (приложений)

Цель: Разработка алгоритмов прикладных программ с циклической структурой

Понятие цикла и его разновидности

Очень часто при разработке алгоритмов имеет место повторное выполнение каким-нибудь элементом системы одних и тех же действий два или более раз. Такие алгоритмы называют циклическими, а повторяющиеся действия (операторы) – телом цикла. Количество повторений тела цикла может быть известно или нет. В случае, если неизвестно количество повторений тела цикла, завершение его работы происходит по достижению определённого условия. Таким образом, циклы делятся на циклы с параметром и условные.

В цикле с параметром задаётся переменная, выполняющая роль параметра цикла, её начальное и конечное значения, а также приращение (шаг изменения значения параметра цикла).

Блок-схема алгоритма цикла с параметром представлена на рис.31.1.

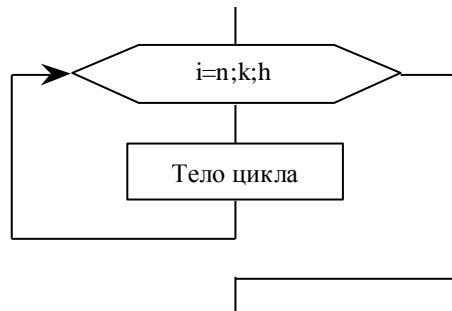


Рис.31.1. Блок-схема алгоритма цикла с параметром

Условные циклы предназначены для организации итерационных вычислительных процессов. Они подразделяются на циклы с предусловием и циклы с постусловием.

В цикле с предусловием перед выполнением тела цикла осуществляется проверка значения логического выражения или переменной логического типа, если значение этих величин удовлетворяют условию работы цикла, то выполняется тело цикла, в противном случае, выполняется следующий за циклом оператор.

Таким образом, операторы тела цикла с предусловием могут быть не выполнены ни одного раза.

На рис.31.2 представлена блок-схема алгоритма цикла с предусловием.

Цикл с постусловием предназначен для организации циклических алгоритмов, в которых проверка условия работы цикла выполняется после исполнения операторов тела цикла.

По этой причине, операторы тела цикла всегда будут выполнены хотя бы один раз. На рисунке 31.3. представлена блок-схема алгоритма цикла с постусловием.

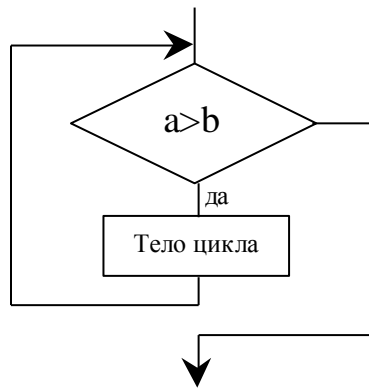


Рис.31.2. Блок-схема алгоритма цикла с предусловием

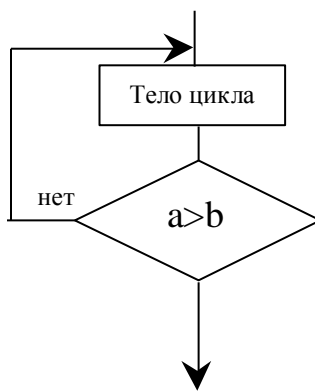


Рис.31.3. Блок-схема алгоритма цикла с постусловием

Цикл с параметром в *Pascal*

Для реализации цикла с параметром в *Pascal* используется оператор *For*. Синтаксис оператора *For* выглядит следующим образом:

For i:=n to k do <оператор>;

где *i* — параметр цикла;
n — начальное значение параметра цикла;
k — конечное значение параметра цикла;
<оператор> — оператор, являющийся телом цикла;
For, to, do — служебные слова.

Переменные, обозначающие начальное, конечное значения параметра цикла и сам параметр должны иметь перечисляемый тип, причём начальное и конечное значение параметра могут быть заданы явно (изображением).

Например: *For i:=1 to 20 do <оператор>;*

По синтаксису языка, допускается выполнение в теле цикла одного оператора. Однако, при необходимости использовать два и более операторов применяется составной оператор.

Например:

```

For i:=n downto k do
begin
  <оператор 1>;
  <оператор 2>;
  ...
  <оператор N>;
end
  
```


end;

Задача 1. Найти все простые числа на заданном отрезке (использовать цикл с параметром).

Для организации выполнения программы определим целочисленные переменные:

n, k – для обозначения начального и конечного значения отрезка;

i, j – для обозначения параметров соответственно внешнего и внутреннего циклов;

kl – счётчик для количества делителей проверяемого числа.

Во внешнем цикле последовательно перебираются значения отрезка от начального до конечного.

Во внутреннем цикле параметр j изменяется от 2 до округлённого значения корня квадратного проверяемого значения, при этом, если остаток от деления числа на параметр j равен нулю, то параметр является делителем данного числа.

После каждого завершения работы внутреннего цикла проверяется переменная kl , и если она равна нулю, то найдено простое число.

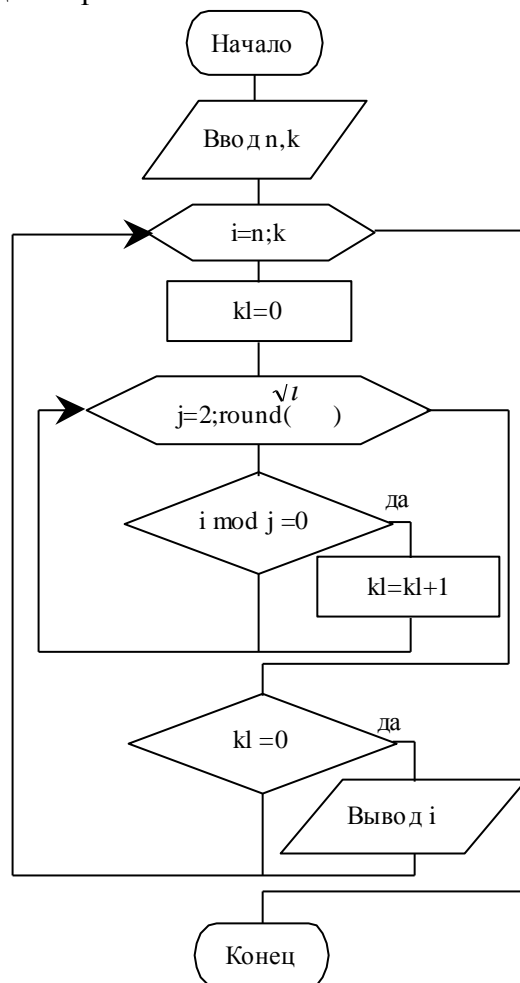


Рис.31.4. Блок-схема алгоритма решения задачи 1

Program Example_1 (Input, Output);

var n : Integer;

k : Integer;

i, j: Integer;

kl : Integer;

Begin

Write ('Введите нижнюю границу отрезка – '); ReadLn (n);

```

Write ('Введите верхнюю границу отрезка – '); ReadLn (k);
WriteLn ('Все простые числа из отрезка [' , n , ' , ' , k , ' ]');
For i:=n to k do
  begin
    kl:=0;
    For j:=2 to Round (Sqrt(i)) do
      If (i MOD j)=0 then kl:=kl+1;
    If kl=0 then Write (i, ' ')
  end
End.

```

Цикл с предусловием

Оператор While предназначен для реализации цикла с предусловием. Синтаксис его выглядит следующим образом:

```

While <условие> do <оператор>;

```

где *While*, *do* – служебные слова;
 <условие> – логическое выражение, операция сравнения или переменная логического типа *Boolean*;
 <оператор> – оператор, входящий в тело цикла.

Перед началом выполнения тела цикла осуществляется проверка значения условия. Тело цикла с предусловием выполняется, пока <условие> имеет истинное значение (*True*). Как только значение условия станет ложным (*False*), цикл прекращает работу и управление передаётся на оператор, следующий за циклом. Таким образом, если при первом вхождении в цикл значение условия ложно, то тело цикла не выполнится ни одного раза. Следует отметить, что в теле цикла необходимо предусмотреть операторы, выполнение которых может повлиять на изменение значения условия, иначе цикл будет выполняться бесконечно. Цикл *While* используется, как правило, в тех случаях, когда заранее неизвестно количество повторений тела цикла.

Задача 2. Разложить целое число, вводимое с клавиатуры, на простые множители.

Определим переменную *X* - для ввода разлагаемого числа;

m - переменная, используемая в качестве делителя.

На рис.31.5 приведена блок-схема алгоритма решения задачи 2.

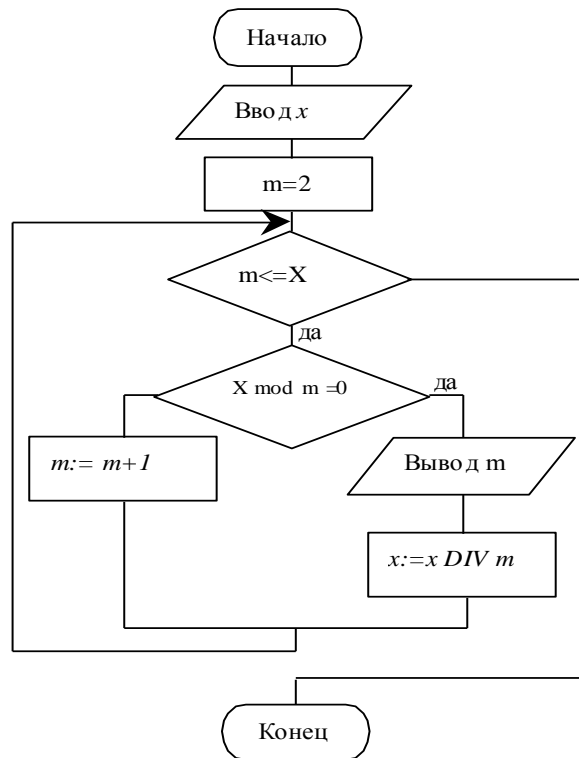


Рис.31.5. Блок-схема алгоритма решения задачи 2

```

Program Example_2;
  var x,m: Integer;
Begin
  Write ('Введите целое число... '); ReadLn (x);
  WriteLn ('Разложение числа ',x,' на простые множители');
  m:=2;
  While m<=x do
    If (x mod m)=0
    then begin Write (' * ',m); x:=x DIV m end
    else m:=m+1
  End.

```

Цикл с постусловием

При разработке алгоритмов и программ очень удобно бывает использовать цикл с постусловием. Синтаксис цикла с постусловием выглядит следующим образом:

```

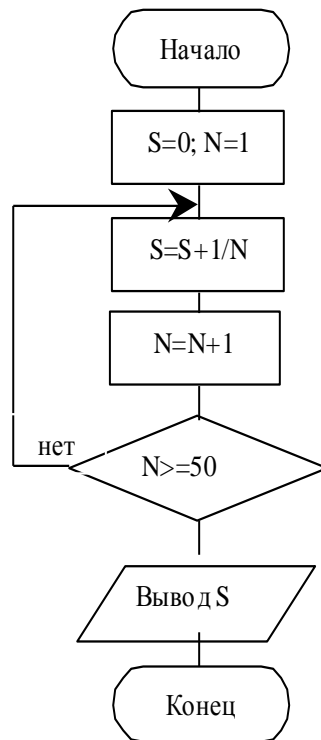
Repeat
  <оператор I>;
  <оператор I>;
  ...
  <оператор I>;
Until <условие>;

```

В операторе цикла с постусловием выражение, которое управляет повторным выполнением последовательности операторов тела цикла (условие), содержится после служебного слова *Until*. Между служебными словами *Repeat* и *Until* заключаются операторы, входящие в тело цикла.

Правила использования данного цикла, аналогично правилам цикла с *While*. Однако, прежде чем будет проверено условие выполнения тела цикла, выполняются операторы, входящие в состав цикла. Цикл работает при ложном (False) значении условия.

Задача 3. Вычислить значение суммы $S = \sum_{n=1}^{50} \frac{1}{n}$.



На рис.31.6. Блок-схема алгоритма решения задачи 3

Program Example_3;

var

N: Integer;

S: Real;

Begin

S:=0;

N:=1;

Repeat

S:=S+1/N;

N:=N+1

Until N>50;

WriteLn ('Результат суммирования... ',S)

End.

Контрольные вопросы

1. Какие алгоритмы называют циклическими?
2. Какие разновидности циклических алгоритмов вы знаете?
3. Как изображаются на графической блок-схеме алгоритма различные циклы?
4. Опишите синтаксис цикла с параметром.
5. Опишите синтаксис цикла с предусловием.
6. Опишите синтаксис цикла с постусловием.
7. Какого типа должен быть параметр цикла *For*?
8. В каком из циклов нет нужды использовать составной оператор, если необходимо в теле цикла выполнить более одного оператора.

ПЗ-27. Практическое использование приложений

Цель: научит студентов самостоятельно применять прикладные программы (приложения).

При выполнении задания:

- необходимо, прежде всего, уяснить его суть, установить какие принципы (закономерности) и правила лежат в основе используемого приложения, обеспечивающего компьютерное решение конкретной предметной задачи;
- воспользовавшись общими подходами к решению сформулированного задания (задачи) "сконструировать" алгоритм выполнения компьютерного решения задачи;
- приступить к выполнению практической задачи.

По окончании работы по применению конкретного приложения ее результаты представляются преподавателю для выставления оценки. В случае получения неудовлетворительной оценки студент повторно выполняет эту работу до получения приемлемого результата.

Задание 1.

Запустить программу АСАФО - Автоматизированную Систему Анализа Функционирования Охраны (C:\WORK\ASAFO\asafo.bat), уяснить особенности работы этого приложения и выполнить следующие действия.

С помощью меню, встроенного в тело программы студент самостоятельно:

- знакомится с описанием деятельности охраны, делает необходимые выписки и пометки в своей рабочей тетради;
- уясняет алгоритм решения задачи и уточняет необходимые условия ее решения (групп задержания - ГЗ не менее 3, перекрытие дежурных суток /всех 24 часов/ автомобилями ГЗ, четкое представление закона распределения "тревог" по часам, поступающих на пульт централизованной охраны - ПЦО) и
- приступает к выполнению имитационного моделирования деятельности охраны.

С помощью имитационного моделирования на ПК студент должен найти оптимальный режим работы централизованной охраны (милиции или частной фирмы) и расстановку наличных сил и средств, при которых в течение дежурных суток достигается приемлемый для практики процент (%) вовремя не обслуженных сообщений о происшествиях (преступлениях, "тревогах").

Общее количество сообщений, поступающих на ПЦО, в течение суток не менее 65, Закон распределения сообщений о происшествиях, поступающих на ПЦО, студент задает самостоятельно в соответствии со своим пониманием сути деятельности охраны. Используя эти входные обучаемый комплексно оптимизирует:

- расстановку подвижных патрульных нарядов (охраны),
- время их прибытия на место происшествия и
- режим обслуживания заявок на охранное обслуживание.

Интегральным критерием эффективной работы охраны является минимизация количества не своевременно обслуженных ГЗ сообщений ("тревог"), поступивших на ПЦО.

Суть адаптации (приспосабливания) деятельности охраны к реальной ситуации состоит в адекватном ее реагировании на все сообщения о происшествиях в обслуживаемой ею зоне. Адаптация базируется на анализе результатов имитационного моделирования и рациональной коррекции тактики обслуживания "тревог" ГЗ.

Результаты выполнения данной работы оцениваются следующим образом:

- = при "браке" (не своевременном обслуживании силами и средствами охраны) $\leq 5\%$ "тревог" - отлично;
- = при 5-10% - хорошо;

- = при 11-20% - удовлетворительно;
- = если более 21% - неудовлетворительно.

Работа заканчивается выставлением каждому студенту оценки по результатам компьютерного моделирования.

Задание 2.

С помощью MS Excel выполнить следующие практические работы (по вариантам).

1. За 200____. год по городу ЭНСКу несовершеннолетними совершено 582 преступления, в том числе:

- краж государственного и общественного имущества - 39; •
- краж личного имущества - 127;
- убийств, тяжких телесных повреждений, изнасилований - 98;
- хулиганств - 75;
- разбоев и грабежей - 73;
- угонов автотранспортных средств - 124;
- других преступлений - 46.

2. Для задания в п.1. построить секторную, диаграмму, на которой выделить сектора, соответствующие максимальному и минимальному количеству преступлений.

3. Для подготовки аналитической справки о раскрываемости преступлений по г. Краснодару в текущем году по сравнению с годом предыдущим Информационным Центром (ИЦ) УВД Краснодарского края были собраны следующие статистические сведения (таб.32.1).

Таблица 32.1.

№ п/п	Виды преступлений	Раскрываемость преступлений (в %)	
		Текущий год	Предыдущий год
1.	Умышленные убийства	95,3	92,8
2.	Тяжкие телесные повреждения	95,0	91,3
3.	Изнасилования	95,8	92,4
4.	Разбой и грабежи	72,6	65,2
5.	Кражи государственного и общественного имущества	67,7	55,4
6.	Кражи личного имущества:		
	- всего	52,3	66,
	- из квартир	77,7	44,4

4. Для задания п.3. построить гистограмму раскрываемости преступлений.

5. Для задания п.3. спрогнозировать раскрываемость преступлений на следующий год и построить соответствующую линейную диаграмму.

При ведении, уголовного дела был получен расчет траекторий пуля /при одинаковых метеорологических условиях, углах прицеливания и начальной высоте выстрела/ (см. таблицы 32.2 и 32.3).

Необходимо:

6. Построить линейные диаграммы зависимости изменения скорости пуля 1 и 2 от дальности их полета;

7. Внести дополнительные сведения о зависимости скорости полета пули, выпущенной из пистолета "Браунинг", от дальности (при тех же характеристиках внешней среды) /см. Таблицы 32.2 и 32.3/;

8. Провести анализ линейных диаграмм и сделать вывод о величине калибра оружия (наибольший/наименьший);

9. Результаты работы по пп.6-8 оформить в виде отчета, в котором обосновать какому оружию принадлежит пуля 1 и 2 (если одна пуля выпущена из пистолета калибра 7.62, а калибр Браунинга - 7.65).

Таблица 32.2

Пуля 1		Пуля 2	
Дальность (м)	Скорость (м/с)	Дальность (м)	Скорость (м/с)
40.00	803.20	40.00	740.69
50.00	779.80	50.00	703.35
60.00	756.76	60.00	667.14
70.00	734.08	70.00	632.17
80.00	711.79	80.00	598.00
90.00	689.89	90.00	566.27
100.00	668.42	100.00	535.51
110.00	647.38	110.00	506.32
120.00	626.79	120.00	478.79

Таблица 32.3.

Пистолет "Браунинг"	
Дальность (м)	Скорость (м/с)
40.00	803.20
50.00	779.80
60.00	756.76
70.00	734.08
80.00	711.79
90.00	689.89
100.00	668.42
110.00	647.38
120.00	626.79

10. Выполнить расчет количественного содержания тетрагидроканнабинола (ТГК) в веществах типа конопли, который производится по формуле:

$$C = (S_1 * 0,1 * 10 * k) / S_2$$

где C - концентрация ТГК в объекте (%);

$0,1$ - концентрация внутреннего стандарта кокаина гидрохлорида (в %);

S_1 - площадь пика ТГК на спектрограмме;

S_2 - площади пиков внутреннего стандарта кокаина гидрохлорида на спектрограмме;

k - поправочный коэффициент компонента по отношению к внутреннему стандарту ($k = 1,01$).

Построить график функции C от S_1 при следующих параметрах:

$S_2 = 7$ - величина постоянная;

$k = 1,01$ - поправочный коэффициент (величина постоянная);

S_1 - изменяется в пределах от 5 до 20.

VII. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ. ТЕХНОЛОГИЯ И РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ

ПЗ-28. Создание приложений в среде Borland Pascal

Цель: Изучить основные принципы работы в интегрированной среде разработки программ (IDE) Borland Pascal 7.0. /IDE BP/.

Порядок выполнения практического занятия.

Самостоятельно ознакомиться с представленными ниже сведениями об интегрированной среде разработки программ *IDE (Integrated Development Envelopment) Borland Pascal 7.0.*, и выполнить задания.

Краткое описание интегрированной среде разработки программ IDE BP.

Интегрированная среда разработки программ *IDE (Integrated Development Envelopment)* содержит средства, позволяющие пользователю выполнить все действия по разработке программы. В первую очередь это встроенный редактор, ориентированный на редактирование исходных текстов программ на языке *Pascal*. Встроенный транслятор, позволяющий как компилировать, так и интерпретировать программу. Средства отладки программ.

Основные элементы IDE Turbo Pascal 7.0

Для запуска на исполнение *IDE Turbo Pascal* необходимо активизировать каталог $\backslash DP \backslash BIN \backslash$ и в командной строке указать *turbo.exe*. При необходимости открыть файлы с тек-

стом программ можно указать их имена через пробелы. После запуска появится окно *IDE Turbo Pascal*, изображённое на рис.33.1.



Рис.33.1 – Интегрированная среда разработки программ *IDE Turbo Pascal 7.0*

Пункты главного меню *IDE* содержат все команды. Активизация главного меню выполняется нажатием клавиши *F10*, при этом один из пунктов выделяется зелёным маркером. Маркер может перемещаться по пунктам при помощи клавиш управления курсором (\leftarrow \rightarrow), тем самым, выбирая один из пунктов. Для отмены выбора пунктов достаточно нажать клавишу *Esc*. Эта клавиша также используется для закрытия диалоговых окон, выхода из подменю. Для инициализации одного из пунктов необходимо после активизации меню, выделить его и нажать клавишу *Enter*. При этом появляется соответствующее подменю с набором команд.

Центральное место занимает окно редактирования. В заголовке окна указывается имя редактируемого файла. Если это вновь создаваемый файл, то его имя *NONEMEXX.PAS*, где *XX* – это порядковый номер нового файла (нумерация начинается с 00). В правом верхнем углу окна расположен номер активного окна и кнопка изменения режима отображения окна при помощи "мышки" (оконный или полноэкранный []).

Каждому вновь открываемому окну, присваивается следующий по порядку номер. Допускается открытие 99 окон. Переключение между первыми девятью окнами возможно при помощи комбинации клавиш *Alt + <№ окна>*, где *<№ окна>* – цифра от 1 до 9. Для активизации остальных окон необходимо пользоваться командой из пункта меню *Window – List...* *Alt + 0* (будет рассмотрены ниже). В левом верхнем углу расположена кнопка закрытия окна при помощи "мышки" []. В левом нижнем углу указываются номера строки и столбца, в которой расположен курсор. Полосы прокрутки облегчают пролистывание текста программы при помощи "мышки".

В строке статуса отражается состояние *IDE BP* при выполнении тех или иных операций. При работе с редактором *IDE BP* в строке статуса располагаются подсказка для наиболее используемых команд.

F1 Help – вызывает контекстную помощь *IDE*.

F2 Save – позволяет сохранить текст программы из активного окна редактирования на диске.

F3 Open – служит для открытия файла с текстом программы для редактирования.

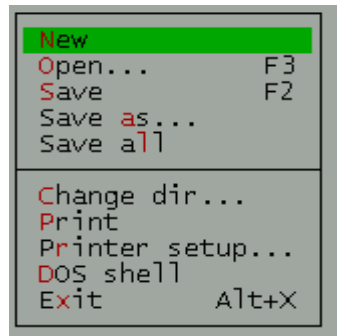
Alt+F9 Compile – компилирует текст исходной программы из активного окна редактирования.

F9 Make – позволяет перекомпилировать текст исходной программы из активного окна редактирования и используемые ей модули.

Alt+F10 Local menu – вызывает локальное меню.

Пункт меню *File* Alt+F

Пункт меню *File* содержит команды для работы с файлами. На рисунке 1.2 приведены команды данного пункта.

Рис.33.2 – Команды пункта меню *File*

Команды, заканчивающиеся многоточием, вызывают диалоговые окна для выполнения своих функций. Справа от некоторых команд изображены клавиши позволяющие выполнить данную команду из окна редактирования.

New – команда, служащая для создания нового файла с текстом программы. Для этого создаётся новое окно редактирования, которому присваивается следующий по порядку номер.

Open... F3 – служит для вызова диалогового окна открытия файла с текстом программы (см. рис.33.3).

В разделе *Name* можно ввести имя открываемого файла или выбрать его в разделе *Files* при помощи клавиш управления курсором.

Для переключения между разделами диалоговых окон служит клавиша *Tab*.

Внизу диалогового окна (рис.32.3) находится информационная строка, показывающая активный каталог, выделенный файл, его размер дату и время создания.

После выделения файла или введения его имени нажатие кнопки *Open* приводит к открытию файла в новом окне редактирования.

При нажатии на кнопку *Replace* файл открывается в активном окне.

Команды

Cancel во всех диалоговых окнах отменяет выполнение команды (можно использовать клавишу *Esc*).

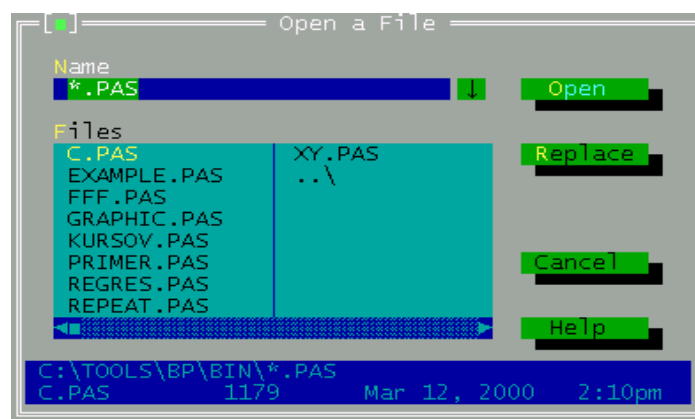


Рис.33.3 – Диалоговое окно открытия файла

Help – служит для вызова справки по данному окну.

Save F2 – сохраняет на внешнем запоминающем устройстве внесённые в файл изменения в процессе редактирования. Если у файла нет имени (*NONEMEXX.PAS*), то вызывается диалоговое окно, позволяющее ввести имя и указать путь для сохраняемого файла.

Save as... – вызывается диалоговое окно, похожее на окно *Open*, позволяющее ввести новое имя и указать путь для сохраняемого файла.

Save all – сохраняет на диске изменения в файлах, находящихся в открытых окнах редактирования.

Change dir... – позволяет изменить рабочий каталог. Диалоговое окно представлено на рис.32.4.

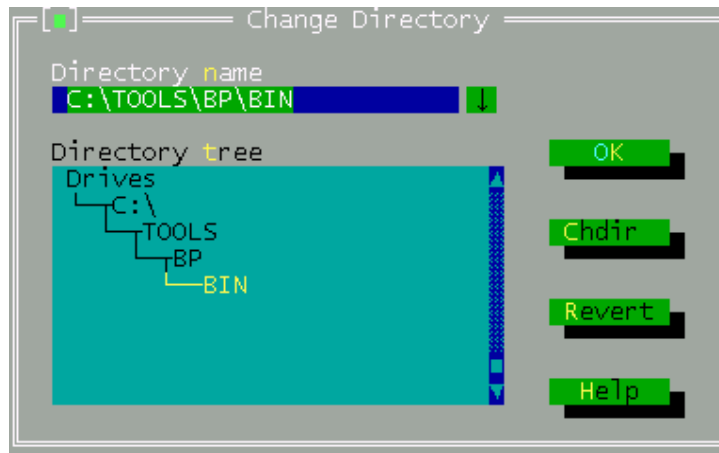


Рис.32.4 – Диалоговое окно изменения рабочего каталога

Выбор каталога осуществляется нажатием *Chdir*. При необходимости вернуть исходное состояние нажимают клавишу *Revert*. После выбора необходимого каталога нажимается клавиша *Ok*.

Print – служит для вывода текста программы из активного окна редактирования на печатающее устройство.

Printer setup... – позволяет настроить печатающее устройство.

DOS shell – временный выход в *DOS*, возврат в *IDE* осуществляется выполнением команды *Exit*.

Exit Alt+X – завершение работы с *IDE*. Если в открытых окнах есть не сохраненный текст, то появляются информационные окна, запрашивающие подтверждение на сохранение измененного файла.

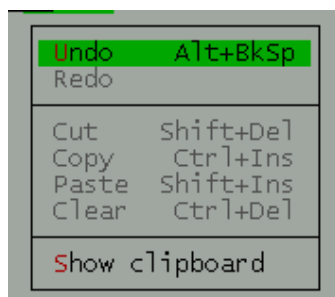
Пункт меню *Edit Alt+E*

Зачастую при редактировании текста программы возникает необходимость работы с отдельными блоками текста. Блок текста – это любой объем текста (начиная от одного символа), который выделен на экране. В каждый момент времени в окне может быть выделен только один блок. Выделение выполняется следующим образом:

- курсор устанавливается в начало (конец), выделяемого блока;
- при нажатой клавише *Shift*, клавишами управления курсора выделяемая область перемещается в конец (начало) блока.

Выделение можно выполнять при помощи "мышки". Для этого указатель "мышки" устанавливается в начало (конец), выделяемого блока и при нажатой левой клавише "мышки", перемещается в конец (начало) блока.

Меню *Edit*, представленное на рис.32.5 содержит команды управляющие редактированием.

Рис.32.5. Меню *Edit*

Undo Alt+Backspace – команда отмены действия предыдущей операции редактирования. Если несколько раз выполнять команду *Undo*, редактор продолжает отменять действия. Команда *Undo* вставляет все удаленные символы, удаляет любой вставленный символ, заменяет все перезаписанные символы и перемещает курсор обратно на предыдущую позицию. Если отменяется блочная операция, то файлы выводятся в том виде, в каком они были перед выполнением блочной операции. Команда *Undo* не изменяет установку параметров, влияющих более чем на одно окно. Параметр *Group Undo* в диалоговом окне *Options/Environment/Editor* влияет на поведение команды *Undo* и соответствующей команды *Redo*. При выборе параметра *Group Undo* (Групповая отмена), и нажатии клавиш *Alt+Backspace* или *Edit/Undo*, редактор изменяет последнюю группу команд. Под группой понимается последовательность команд одного типа.

Redo – отменяет действие команды *Undo*.

Cut Shift+Del – служит для вырезки выделенного блока, который удаляется из текста и помещается в буфер обмена (*Clipboard*) – временную область памяти.

Copy Ctrl+Ins – служит для копирования выделенного текста в буфер обмена.

Paste Shift+Ins – предназначена для вставки содержимого буфера обмена в активное окно, начиная с текущей позиции курсора.

Clear Ctrl+Del – удаляет выделенный блок из текста программы. Восстановить удаленный текст можно при помощи команды *Undo*.

На поведение в редакторе выделенных блоков влияют два параметра – *Persistent Blocks* и *Overwrite Blocks*. Они находятся в диалоговом окне *Options/Environment/Editor*.

Если включен параметр *Persistent Blocks*, то выделенные блоки остаются выделенными, пока не удалиться или не отмениться выделение (или пока не выделен другой блок).

Если параметр *Persistent Blocks* выключен, и курсор перемещён за выделенный блок, то выделение блока отменяется. При выключенном параметре *Persistent Blocks*, параметр *Overwrite Blocks* игнорируется.

Если включен параметр *Overwrite Block*, и набирается символ, то выделенный блок заменяется набранным символом.

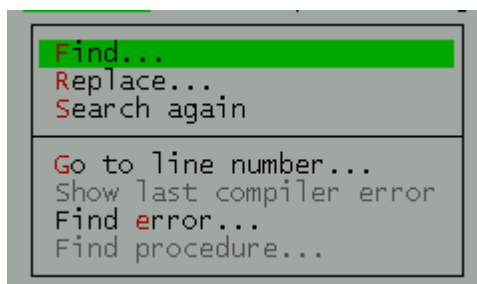
Если параметр *Overwrite Block* включен, а параметр *Persistent Block* выключен, и нажимается клавиша *Del* или *Backspace*, то весь выделенный текст удаляется.

Если вставляется текст (нажимая символ или вставляя его из буфера), то весь выделенный текст заменяется вставленным.

Show clipboard – открывает окно с содержимым буфера обмена. Последний помещённый в него блок является выделенным.

Пункт меню *Search Alt+S*

Меню поиска *Search* позволяет осуществлять поиск текста, имен процедур и месторасположение ошибок в программе.

Рис.32.6. Меню *Search*

Find ... – вызывает диалоговое окно поиска, позволяющее набрать искомый текст и установить параметры, влияющие на поиск:

[] *Case sensitive* – различать прописные и строчные буквы при поиске;

[] *Whole words only* – искать только целое слово;

Direction – направление поиска по тексту...

(.) *Forward* – вперед;

() *Backward* – назад;

Scope – в какой области текста искать...

(.) *Global* – во всем тексте;

() *Selected text* – только в отмеченном тексте.

Origin – начиная с какого места в тексте искать...

(.) *From Cursor* – от курсора;

() *Entire Scope* – во всей области.

Replace – команда вызывает диалоговое окно, позволяющее набирать образец текста для поиска и образец текста, на который его надо заменить. Работа в диалоговом окне замены похожа на работу в диалоговом окне поиска. Дополнительный параметр, *Prompt on replace*, управляет подсказкой для каждой замены.

Search Again – команда повторяет последнюю *Find* или *Replace* команду. Все установки, которые были сделаны в последнем диалоговом окне (*Find* или *Replace*) остаются действительными при выборе *Search Again*.

Goto to line number – позволяет указать номер строки для быстрого перехода к ней.

Show last compiler error – показывает последнюю ошибку компиляции программы.

Find error – показывает адрес последней ошибки времени исполнения, при возврате в окно редактирования курсор указывает строку, в которой произошла ошибка.

Find Procedure – выводит диалоговое окно, позволяющее ввести имя процедуры для поиска. Команда доступна только во время сеанса отладки. Она позволяет быстро переместить курсор на необходимую подпрограмму.

Пункт меню *Run* Alt+R

Команды меню запуска запускают программу из активного окна редактирования, а так же начинают и заканчивают сеансы отладки.

Run Ctrl+F9 – запускает программу, используя параметры, переданные в неё с помощью команды *Run/Parameters*. Если со времени последней компиляции исходный код был модифицирован, программа будет автоматически перекомпилирована, а затем выполнена.

Step over F8 – выполняет программу по шагам, без захода в тело процедур и функций. Используется при отладке.

Trace into F7 – выполняет программу по шагам, с заходом в тело процедур и функций. Используется при отладке.

Goto Cursor F4 – выполняет программу до строки, на которой стоит курсор в текущем окне редактора. Используется при отладке.

Program reset Ctrl+F2 – прекращает текущий сеанс работы с программой, освобождает память, размещенную под программу, и закрывает все открытые файлы, используемые программой. Часто используется при отладке.

Parameters... – передаёт в запускаемую программу параметры, которые необходимо вводить с командной строки *DOS*.

Пункт меню *Compile Alt+C*

Compile Alt +F9 – компилирует программу из активного окна редактора. При успешной компиляции, нажимают любую клавишу, для удаления информационного окна компиляции. Если обнаружена ошибка или предупреждение, окно редактирования, содержащее исходный код с ошибкой, становится активным, появляется сообщение об ошибке, а курсор устанавливается на местоположении первой ошибки.

Make F9 – используется для компиляции программ, состоящих из нескольких модулей. При этом перекомпилируются все модули, в которых были внесены изменения.

Build – используется для компиляции программ, состоящих из нескольких модулей. При этом перекомпилируются все исходные тексты модулей.

Destination – позволяет определить, будет ли выполняемый код храниться на диске (как файл *.EXE) или он будет храниться в памяти.

Primary file... – позволяет задать файл *.PAS, который будет компилироваться, и считаться главным при использовании команд *Compile/Make F9* или *Compile/Build*.

Clear primary file – очищает установку главного файла.

Information – показывает информационное окно состояния программы и памяти.

Пункт меню *Debug Alt +D*

Команды меню *Debug* управляют всеми функциями отладчика.

Breakpoints... – вызывается диалоговое окно, позволяющее установить точку прерывания программы. Однако точку прерывания проще установить следующим образом: поместить курсор в строку остановки, нажать комбинацию клавиш *Ctrl+F8*. При этом строка выделится красным цветом.

Call stack Ctrl+F3 – открывается окно, в котором показывается содержимое стека (специально организованной области памяти).

Register – появляется окно с содержимым регистров микропроцессора.

Watch – появляется окно наблюдений, в которое можно поместить переменные, наблюдаемые при отладке (*Ctrl+F7*).

Пункт меню *Tools Alt +T*

В меню *Tools* можно добавить необходимые программы для разработки программ и запускать их потом из *IDE*. Для этого, необходимо выполнить следующее:

1. Для вывода диалогового окна *Tools* выбрать команду *Options/Tools*. В блоке списка заголовков программ *Program Titles* находятся краткие описания уже инсталлированных и готовых к выполнению программ.

2. Для вывода диалогового окна *Modify/New Tool* выбрать команду *New*.

3. В блоке ввода заголовка программы *Program Title* набрать имя программы. Для запуска программы по нажатию клавиш, указать непосредственно перед и после того символа, который должен использоваться в качестве оперативной клавиши, символ тильды (~). Этот символ будет выводиться в меню *Tools* жирным шрифтом и специальным шрифтом, и при нажатии этой клавиши выбирается программа.

4. Для запуска программы по оперативной клавише, выбрать один из параметров *Hot Key*. Когда нажимается присвоенная оперативная клавиша, программа начинает работать.

5. В блоке ввода *Program Path* набрать имя программы.

6. В блоке ввода *Command Line* набрать параметры или макрокоманды, которые необходимо передавать программе. Полную справочную информацию по макрокомандам, которые можно использовать в блоке *Command Line* в *Modify/New Tool* можно найти в оперативном справочнике *Help Turbo Pascal*.

Пункт меню *Options Alt+O*

Меню *Options* содержит команды, позволяющие посмотреть и изменить различные установки по умолчанию в *Turbo Pascal*. В данном пособии команды этого пункта не рассматриваются.

Пункт меню *Window* Alt+W

Из названия пункта меню ясно, что он предназначен для работы с окнами.

Tile – предназначен для расположения окон редактирования на экране "мозаикой" (все окна одного размера и одновременно видны на экране).

Cascade – окна редактирования располагаются каскадом (одно за другим).

Close all – позволяет закрыть все окна редактирования.

Refresh display – обновляет содержимое активного окна редактирования.

Size/Move Ctrl+F5 – позволяет изменять размер окна редактирования и перемещать его по экрану.

Zoom F5 – раскрывает окно в полный экран.

Next F6 – активизирует следующее по порядку окно.

Previous Shift+F6 – активизирует предыдущее окно.

Close Alt+F3 – закрывает активное окно.

List... Alt+0 – вызывает окно списка активных окон, позволяющее активизировать или закрыть выбранное окно.

Пункт меню *Help* Alt+H

Меню *Help* содержит команды, позволяющие вызывать справочную информацию как по языку *Pascal*, так и по *IDE Turbo Pascal 7.0*.

Контрольные вопросы

1. Каково назначение интегрированной среды разработки программ *Turbo Pascal 7.0*?
2. Назовите основные элементы *IDE Turbo Pascal 7.0*?
3. Какую последовательность действий необходимо выполнить для сохранения набранного в редакторе исходного текста программы на диске?
4. Расскажите состав и назначение команд пункта меню *File*.
5. Что обозначает многоточие в конце названия команды пункта меню?
6. Как открыть файл с текстом программы на языке *Pascal*?
7. Как можно осуществить выделение блоков текста?
8. Для каких целей необходимо выделять блоки текста?
9. Как произвести запуск программы на исполнение?
10. Какое максимальное количество окон редактирования можно открыть в *IDE Turbo Pascal 7.0*?

Задание 1.

1. Запустить в *IDE Turbo Pascal 7.0*. (IDE TP).
2. Создать новый файл.
3. Набрать в окне текст программы:


```
program 1;
begin
  WriteLn ('Пробуем работать в IDE TP');
  WriteLn ('5*6 = ', 5*6);
end.
```
3. Изменить текущий каталог на корневой.
4. Сохранить файл под именем *example.pas*.
5. Откомпилировать и запустить программу
6. Просмотреть результаты выполнения программы.
7. Просмотреть результаты выполнения программы.
8. Выделить весь текст программы и скопировать его в конец (за слово *end*.)
9. Найти слово *begin*. Сколько раз встречается?
10. Заменить *begin* на XXX.
11. Отменить сделанные замены.
12. Откомпилировать программу еще раз и убедиться, что ошибок нет.
13. Удалить фрагмент за словом *end*.

14. Сохранить программу.
15. Закрыть текущее окно.
16. Временно выйти в DOS и вернуться в IDE TP.
17. Выйти из IDE TP.

Задание 2.

1. Запустить Turbo Pascal
2. Открыть файл example.pas.
3. Создать новый файл.
4. Скопировать содержимое example.pas в новое окно.
5. Сохранить новый файл на диске C:\ под именем exam.pas
6. Переключиться на окно example.pas (3-мя способами).
7. Закрыть это окно.
8. Изменить размер окна exam.pas до половины экрана и переместить его.
9. Развернуть на весь экран.
10. Скопировать слово program и вставить его перед и после begin.
11. Удалить эти строки.
12. Получить контекстно-зависимую справку оператора вывода WriteLn.
13. Как вызвать обычную справку?
- 14.. Заменить WriteLn на Writeln.
15. Откомпилировать, сохранить и запустить программу.
16. Просмотреть результаты выполнения.
17. Закрыть текущее окно.
17. Выйти из IDE TP.

ПЗ-29. Pascal: лексические основы языка

Цель: уяснить структуру и лексемы объектно-ориентированного языка программирования Pascal для его дальнейшего использования в написании прикладных программ.

Структура языка программирования (в т.ч. Pascal) зависит от множества исходных символов, совокупности правил образования из них языковых конструкций и семантических пояснений. Правила построения языковых конструкций называется синтаксисом языка.

Лексемы

Алфавит языка *Pascal* включает буквы английского алфавита от A до Z и от a до z. Арабские цифры от 0 до 9. Специальные символы: + - / * . , ; () [] { } \$ @ # ^ ' = < >. Символ подчёркивания _, считающийся буквой.

Из символов алфавита формируются минимальные единицы языка, имеющие определённый смысл – лексемы.

Лексемы бывают пяти видов:

- служебные слова;
- идентификаторы (имена) переменных;
- знаки операций;
- числа и строки, заданные непосредственно в программе;
- символы разделители.

Pascal не различает заглавных и строчных букв, поэтому идентификаторы MyVAR и myvar обозначают одну и ту же переменную.

Служебные слова являются зарезервированными и переназначать их действие нельзя. Их нельзя использовать в качестве идентификаторов.

Например: *Program, Begin, End, While.*

Служебные слова будут вводиться по ходу изучения языка.

Идентификаторы используются для определения переменных, констант, типов данных, вводимых пользователем, функций, процедур, модулей, программ и полей в записях. Идентификатор может иметь любую длину, однако только первые его 63 символа являются значимыми. Идентификатор должен начинаться с буквы и не может содержать пробелов. После первого символа идентификатора можно использовать буквы, цифры и символы подчеркивания.

Знаки операций определяются специальными символами, и предназначены для выполнения тех или иных действий с данными (например, сложение операндов).

Для изображения чисел, представляющих собой константы целого и вещественного типа, используется обычная десятичная запись. Целая константа в шестнадцатеричном формате записывается, начиная со знака доллара (\$). Для экспоненциальной формы записи чисел используется буква "E" или "e". Например, 9E-6 означает $9 \cdot 10^{-6}$, а 24.337E+6 или 24.337E6 обозначают $24.337 \cdot 10^6$.

Для отделения целой части от дробной используется символ "точка". Числа с десятичными точками или показателями степени представляют собой константы вещественного типа. Остальные десятичные числа обозначают константы целого типа. Их значения должны находиться в диапазоне от -2147483648 до 2147483647. Шестнадцатеричные числа обозначают константы целочисленного типа. Они должны находиться в диапазоне от \$00000000 до \$FFFFFFF.

Строка представляет собой последовательность, содержащую ноль и более символов из расширенного набора символов американского стандарта кодирования информации ASCII. Строка записывается в одной строке программы и заключается в апострофы. Строка символов может быть нулевой (не содержит символов). Два последовательных апострофа в строке символов обозначают один символ – апостроф. Атрибут длины строки символов выражается действительным количеством символов между апострофами.

Например: 'Строка символов', " {пустая строка}; ' ' {пробел}

Разрешается вставлять в строку символов управляющие символы, которые начинаются со знака #, за которым без пробела следует целая константа без знака в диапазоне от 0 до 255. Константа обозначает соответствующий этому значению символ в коде ASCII. Аналогично, если несколько управляющих символов входит строку символов, то между ними не должно быть разделителей.

Например: #13#10; 'Перевод строки и возврат каретки'; 'Строка 1'#13'Строка 2'

Символы разделители используются для отделения одних выражений от других (;), меток от операторов, переменных от типов (:), для завершения программы (.).

В программе могут использоваться комментарии. Они игнорируются компилятором и применяются для пояснения исходных текстов программы. Комментарий может начинаться символами { и (*, соответственно заканчиваться } *).

Например: {Это комментарий}; (* И это комментарий *)

В Turbo Pascal строки программы могут иметь максимальную длину в 126 символов.

Структура программы на языке Pascal

Программа состоит из трёх блоков:

- заголовок программы;
- раздел описаний и
- тело программы.

Ниже приведена схема программы со всеми возможными разделами. Если нет необходимости использовать какие-либо разделы описаний, то они опускаются, последовательность записи разделов описаний не обязательная, причём некоторые разделы могут повторяться.

Program Name (Input, Output); {Заголовок программы}

Uses {Описание используемых модулей}

Label {Описание меток}

Const {Описание констант}

Раздел описаний

Type {Описание типов}


```

Var          {Описание переменных}
Procedure    {Описание процедур}
Function     {Описание функций}
Begin
  Оператор 1;
  Оператор 2; {Раздел операторов ... (тело программы)}
  Оператор n
End.

```

Заголовок программы начинается служебным словом *Program*, за которым записывается идентификатор программы (имя). Имя программы строится в соответствии с правилами записи идентификаторов, после имени программы иногда указывают в круглых скобках имена стандартных файлов ввода и вывода, связанных соответственно с клавиатурой и экраном монитора (*Input*, *Output*). Заканчивается описание заголовка символом " ; ".

Например: *Program MyProgram (Input, Output);*
Program MyProgram;

Затем после служебного слова *uses* через запятую перечисляются модули, процедуры и функции которых, используются в программе. В конце ставится " ; ". Это могут быть как стандартные модули *Pascal – Crt, Graph*, так и модули, разработанные пользователем.

Например: *Uses Crt, Graph;*

За служебным словом *Label* следуют перечисленные через запятую идентификаторы меток, которые используются в программе. Метка – это идентификатор, заканчивающийся двоеточием " : ", помечающий место в программе, на которое передаётся управление при помощи оператора безусловного перехода.

Например: *Label M1, M2, M3;*

Следом располагается раздел описаний констант, начинающийся служебным словом *Const*. Идентификатор константы отделяется от значения знаком "=". После каждой константы ставится " ; ". Константы – это данные, значения которых не могут изменяться в процессе выполнения программы. Константы распознаются компилятором по форме их записи.

В языке *Pascal* используются константы трех видов:

- числовые;
- булевские и
- символьные.

Числовые константы предназначены для представления числовых данных (целых и вещественных).

Булевские константы используются для представления данных, имеющих смысл логических высказываний (истина-ложь).

Символьные константы представляют данные, являющиеся последовательностями символов.

Например: *const*
A = 12; {целочисленная константа A}
B: Real = 23.05; {типизированная константа B}
S= 'Строка'; {строковая константа}

Типы данных, вводимые пользователем, описываются после служебного слова *Type*. Новый тип данных вводится своим идентификатором, за которым после знака равенства " = ", записывается расшифровка типа.

Например: *Type*
Color = (Red, Green, Blue); {Перечисляемый тип}
*Scale = 2 * (A - B)..(A + B); {Тип диапазон}*
MassivReal=array[1..100] of Real; {Массив из ста элементов типа Real}
MassivChar=array[0..19] of Char; {Массив из 20 элементов типа Char}

Раздел описания переменных начинается служебным словом *Var*. Значения переменных могут изменяться во время выполнения программы. Переменные идентифицируются по

именам (идентификаторам), с каждой переменной программы связывается один тип данных. При описании они отделяются двоеточием " : ". Если необходимо различным переменным назначить один тип данных, то они перечисляются через запятую, после последнего идентификатора ставится двоеточие, за которым указывается тип данных. Тип – это множество значений переменной вместе с множеством операций, которые можно выполнять над элементами этого множества. Заданием переменной некоторого типа, явно определяется множество значений, которые можно присваивать этой переменной, а также операции, с помощью которых можно манипулировать ее значениями. Число отдельных значений, принадлежащих некоторому типу, называется мощностью типа.

Например, мощность типа *Boolean* – 2.

Var

X,Y,Z: real; {переменные типа *Real*}

I,J,K: integer; {переменные типа *Integer*}

Digit: 0..9; {переменная перечисляемого типа}

C: Color; {переменная типа *Color*, который описан в разделе *Type*}

Done, Error: boolean; {переменные типа *boolean*}

Operator: (plus, minus, times); {переменная перечисляемого типа}

Matrix: array[1..10,1..10] of Real; {переменная – массив}

Следом идёт раздел описания процедур и функций. Он будет рассмотрен позднее при рассмотрении вопросов, связанных с организацией подпрограмм.

Тело программы начинается служебным словом *Begin*, которое определяет точку начала выполнения программы. Затем следуют операторы, описывающие алгоритм решения задачи. Они отделяются друг от друга точкой с запятой " ; ". Завершается тело программы служебным словом *End* за которым ставится точка.

Кроме описаний и операторов *Pascal*–программа может содержать комментарии, которые представляют собой произвольную последовательность символов, расположенную между открывающей скобкой комментариев {и закрывающей скобкой комментариев}.

Текст *Pascal*–программы может содержать ключи компиляции, которые позволяют управлять режимом компиляции. Синтаксически ключи компиляции записываются как комментарии. Ключ компиляции содержит символ \$ и букву-ключ с последующим знаком + (включить режим) или - (выключить режим).

Например: { \$E+ } - эмулировать математический сопроцессор;
 { \$F+ } - формировать дальний тип вызова процедур и функций;
 { \$N+ } - использовать математический сопроцессор;
 { \$R+ } - проверять выход за границы диапазонов.

Некоторые ключи компиляции могут содержать параметр, например:

{ \$I имя файла } - включить в текст компилируемой программы названный файл.

Типы данных, используемые в *Pascal*

При обработке данных на ЭВМ важна классификация переменных в соответствии с некоторыми важными характеристиками. Производится строгое разграничение между вещественными, комплексными и логическими переменными, между переменными, представляющими отдельные значения и множество значений и так далее. В любом алгоритмическом языке каждая константа, переменная, выражение или функция бывают определенного типа.

В языке *Pascal* существует такое правило: тип явно задается в описании переменной или функции, которое предшествует их использованию.

Концепция типа языка *Pascal* имеет следующие основные свойства:

- любой тип данных определяет множество значений, к которому принадлежит константа, которые может принимать переменная или выражение, или вырабатывать операция или функция;

- тип значения, задаваемого константой, переменной или выражением, можно определить по их виду или описанию;

- каждая операция или функция требует аргументов фиксированного типа и выдает результат фиксированного типа.

Из этого следует, что транслятор может использовать информацию о типах для проверки вычислимости и правильности различных конструкций.

Тип определяет:

- возможные значения переменных, констант, функций, выражений, принадлежащих к данному типу;
- внутреннюю форму представления данных в ЭВМ;
- операции и функции, которые могут выполняться над величинами, принадлежащими к данному типу.

В *Pascal* все типы данных разделяются на следующие группы:

- скалярные (к скалярным относятся типы данных, значения которых не содержат составных частей, то есть простые типы: целочисленный, вещественный, логический, символьный, перечисляемый, интервальный (тип диапазон));
- ссылочный (являются указателями на данные других типов);
- структурированные (в своей основе имеет один или несколько скалярных типов данных: строковые, регулярные – массивы, множественные, комбинированные – записи, файловые);
- процедурные и объектные (используются в объектно-ориентированном программировании).

Рассмотрим скалярные типы данных. Они определяют упорядоченные множества значений. Ниже описаны скалярные типы, записанные по группам.

В *Turbo Pascal* пять предопределенных целочисленных типов:

Shortint (короткое целое),
Integer (целое),
Longint (длинное целое),
Byte (длиной в байт беззнаковый) и
Word (длиной в слово беззнаковый).

Каждый тип обозначает определенное подмножество целых чисел. Диапазон значений:

типа *Byte*: 0..255. Занимает размер памяти 1 байт.

типа *Word*: 0..65535. Занимает размер памяти 2 байт.

Диапазон значений типа *Shortint*: -128...127. Занимает размер памяти 1 байт.

Диапазон значений типа *Integer*: -32768..32767. Занимает размер памяти 2 байт.

Диапазон значений типа *Longint*: -2147483648...2147483647. Занимает 4 байта.

К данным целого типа применимы следующие операции:

- сравнения («=» равенство, «<» неравенство, «<» меньше, «<=» меньше либо равно, «>» больше, «>=» больше либо равно);
- сложение (+);
- одноместный (унарный) плюс (+);
- вычитание (-);
- одноместный (унарный) минус (-);
- умножение (*);
- деление на цело (получение частного) (*DIV*);
- получение остатка от деления на цело (для беззнаковых второй операнд должен быть положительным) (*MOD*);
- логический сдвиг влево (*ShL*);
- логический сдвиг вправо (*ShR*).

При логическом сдвиге биты, оказавшиеся за пределами разрядной сетки кода, отбрасываются, а вместо недостающих устанавливаются нули.

К вещественному типу относится подмножество вещественных чисел, которые могут быть представлены в формате с плавающей точкой с фиксированным числом цифр.

Имеется пять видов вещественных типов:

- вещественное (*Real*);
- с одинарной точностью (*Single*);
- с двойной точностью (*Double*);
- с повышенной точностью (*Extended*) и
- сложное (*Comp*).

Действия над типами с одинарной точностью, с двойной точностью и с повышенной точностью и над сложным типом могут выполняться только при наличии математического сопроцессора.

Real. Диапазон значений типа: 2.9E-39..1.7E+38 (здесь и далее значения приводятся по абсолютной величине). Данные типа *Real* имеют точность 11-12 значащих цифр после запятой. Занимают размер в памяти 6 байт.

Single. Диапазон значений типа: 1.5E-45...3.4E+38. Точность 7-8 значащих цифр после запятой. Занимают размер в памяти 4 байта.

Double. Диапазон значений типа: 5.0E-324...1.7E+308. Точность 15-16 значащих цифр после запятой. Занимают размер в памяти 8 байт.

Extended. Диапазон значений типа: 3.4E-4932...1.1E+4932. Точность 15-16 значащих цифр после запятой. Занимают размер в памяти 10 байт.

Comp. Диапазон значений типа: -9.2E+18...9.2E+18. Это 64-битное целое число. Занимают размер в памяти 8 байт

Над данными вещественных типов допустимы следующие операции:

- сложение (+);
- одноместный (унарный) плюс (+);
- вычитание (-);
- одноместный (унарный) минус (-);
- умножение (*);
- деление (получение частного) (/);

Множеством значений типа данных *Char* являются символы, упорядоченные в соответствии с расширенным набором символов кода *ASCII*. При вызове функции *Ord(Ch)*, где *Ch* – значение символьного типа, возвращается порядковый номер *Ch*. Строковая константа с длиной 1 может обозначать значение константы символьного типа. Любое значение символьного типа может быть получено с помощью стандартной функции *Chr(N)*, где *N* – порядковый номер символа кода *ASCII*. Над данными типа *Char* допустимы операции сравнения (=, <, >, <=, >=).

Данные типа *Boolean* могут принимать два значения: *True* (*Истина*) и *False* (*Ложь*). Над данными типа *Boolean* допустимы следующие операции:

- сравнения (=, <, >, <=, >=);
- *And* (логическое И);
- *Or* (логическое ИЛИ);
- *Xor* (логическое исключающее ИЛИ);
- *Not* (логическое отрицание).

Перечислимые типы определяют упорядоченные множества значений через перечисление идентификаторов, которые обозначают эти значения. Упорядочение множеств выполняется в соответствии с последовательностью, в которой перечисляются идентификаторы. При указании идентификатора в списке идентификаторов перечислимого типа он описывается как константа для блока, в котором указано описание перечислимого типа. Типом этой константы является описанный перечислимый тип. Порядковый номер перечислимой константы определяется её позицией в списке идентификаторов при описании. Перечислимый тип, в котором описывается константа, становится её типом. Первая перечислимая константа в списке имеет порядковый номер 0.

Пример перечислимого типа: *Type Number= (one, two, three, four);*

Согласно этим описаниям *one* является константой типа *Number*. При применении функции *Ord* к значению перечислимого типа *Ord* возвращает целое число, которое показывает, какое место по порядку занимает значение в отношении других значений этого перечислимого типа. Согласно предшествующим описаниям, *Ord(one)* возвращает 0, *Ord(two)* возвращает 1 и так далее.

Тип диапазон представляет собой совокупность значений из порядкового типа, называемого главным типом. Тип диапазон задаётся минимальной и максимальной константой порядкового типа. Обе константы должны иметь один и тот же порядковый тип. Например: *a..b*. При этом считают, что *a* меньше или равно *b* (0..99; -128..127). Переменная типа диапазон имеет все свойства переменных главного типа, однако ее значение на этапе выполнения должно принадлежать указанному интервалу. Разрешение использования выражений-констант там, где стандартный *Pascal* допускает только простые константы, приводит к некоторой синтаксической неоднозначности. В следующем описании неверно задан тип диапазон:

```
const X = 50; Y = 10;
type Scale = (A - B) * 2..(A + B) * 2;
```

Согласно синтаксису стандартного *Pascal*, если определение типа начинается с круглой скобки, то это перечислимый тип. Однако *Scale* предназначен для определения типа диапазона. Поэтому необходимо переупорядочить первое выражение поддиапазона или задать другую константу, равную значению данного выражения, и использовать эту константу в определении типа: *type Scale = 2 * (A - B)..(A + B) * 2;*

Стандартные функции языка *Pascal*

При описании стандартных функций будет использоваться следующий синтаксис:

<Имя_функции>(<аргумент:тип_аргумента>):<тип_возвращаемого_значения>.

Abs (X :Real): Real – возвращает абсолютное значение аргумента ($|X|$);

Abs (X :Integer): Integer – возвращает абсолютное значение аргумента ($|X|$);

ArcTan (X:Real): Real – возвращает арктангенс аргумента ($\arctg X$).

Chr (A :Byte): Char – возвращает символ, код которого равен *A*.

Cos (X :Real): Real – возвращает косинус аргумента ($\cos X$);

Exp (X :Real): Real – возвращает экспоненту аргумента (e^X);

Frac (X :Real): Real – возвращает дробную часть аргумента;

Int(X:Real):Real – возвращает целую часть аргумента;

Ln (X :Real): Real – возвращает натуральный логарифм аргумента ($\ln X$);

Odd (A:Integer):Boolean – возвращает *True*, если *A* нечетно.

Ord (A :Char): Byte – возвращает порядковый номер символа *A*;

Round (X:Real): Integer – возвращает результат округления аргумента до ближайшего целого;

Random (A:Integer): Integer – возвращает случайное число из интервала $[0,A]$;

Sqr (X:Real): Real – возвращает квадрат аргумента (X^2);

Sqr (X:Integer): Integer – возвращает квадрат аргумента (X^2);

Sqrt (X:Real): Real – возвращает квадратный корень аргумента (\sqrt{X});

Sin (X:Real): Real – возвращает синус аргумента;

Trunc (X:Real): Integer – отбрасывает дробную часть действительного аргумента;

UpCase (A :Char):Char – превращает строчные буквы латинского алфавита в соответствующие им прописные.

Для вычисления значений других функций следует пользоваться тождествами:

$$\arcsin x = \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{1-x \cdot x}};$$

$$\arccos x = \frac{\pi}{2 - \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{1-x \cdot x}}};$$

$$\operatorname{arcctg} x = \frac{\pi}{2 - \arctan x};$$

$$\log_b a = \frac{\ln a}{\ln b};$$

$$a^x = e^{x \cdot \ln a} \quad (a > 0).$$

Построение арифметических выражений

При построении арифметических выражений используются унарные и бинарные арифметические операции.

Для унарной операции требуется один операнд.

Например:

$x := -a$; {изменение знака значения переменной a }

$x := +a$; {сохранения знака значения переменной a }

При построении арифметических выражений необходимо учитывать порядок (приоритеты) выполнения арифметических операций. Первыми выполняются операции умножения и деления, затем сложения и вычитания. Для изменения порядка выполнения арифметических операций, выражения, которые необходимо выполнить в первую очередь записываются в круглых скобках.

Например:

$$x = \frac{a^2 + \sqrt{a + \cos^2 b}}{\frac{\log_c b^2 - \operatorname{tg} \frac{a}{b + \pi}}{\cos a + |\sin b|} + 1} e^{b-a}$$

Запись на языке Pascal будет выглядеть так:

$x := (Sqr(a) + Sqrt(a + Sqr(cos(b)))) / (Ln(Sqr(b)) / Ln(c) - Sin(a / (b + Pi)) / Cos(a / (b + Pi))) / ((Cos(a) + Abs(Sin(b))) / Exp(b - a) + 1);$

Оператор " $:=$ " называется оператором присваивания. Он предписывает выполнить выражение, заданное в его правой части, и присвоить результат переменной, имя которой указано в левой его части. Переменная и выражение должны быть совместимы по типу. Его синтаксис:

$Y := 2;$

$X := 'Строка';$

$P := VI;$

$Summa := V2;$

где $X, Y, P, Summa$ – имена переменных, описанных в разделе описания переменных;

$2, 'Строка'$ – значения заданные явно (своими изображениями);

$VI, V2$ – выражения, значения которых нужно вычислить.

Встроенные константы

В Pascal констант значения, которых предопределены. Они называются встроенными.

Например: $MaxInt : Integer$ – возвращает число 32767, наибольшее значение типа $Integer$; $PI : Real$ – возвращает число $\pi = 3.14159265358$.

Элементы структурного программирования

Структурированная программа – это программа, составленная из фиксированного множества базовых конструкций. На основе операций, развилки и слияний строятся базовые конструкции: следование, ветвление, цикл. Применяя только эти три конструкции, можно реализовать алгоритм решения любой задачи.

Конструкция, представляющая собой последовательное выполнение двух или более операций, называется следованием. Если она состоит из развилки, двух операций и слияния, то называется *ветвлением*. Одна из операций может отсутствовать. Конструкция, имеющая линии управления, ведущие к предыдущим операциям или развилкам, называется *циклом*.

Конструкции следование, ветвление и цикл можно представить как операции, так как они имеют единственный вход и единственный выход.

Произвольную последовательность операций можно представить как одну операцию.

Операция может быть реализована любым оператором языка Pascal (простым или составным), либо группой операторов, за исключением оператора перехода *Goto*.

В языке *Pascal* количество базовых конструкций увеличено до шести.

Это: - следование;

- ветвление;

- цикл с предусловием;

- цикл с постусловием;

- цикл с параметром;

- выбор.

Контрольные вопросы

1. Что называется синтаксисом языка?
2. Что понимается под лексемой?
3. Какие разновидности лексем вы знаете? Приведите примеры.
4. Какие правила построения идентификаторов?
5. Какова структура *Pascal*-программы?
6. Что называется мощностью типа?
7. Для каких целей используется символ " ; " ?
8. Каким символом заканчивается программа?
9. Для каких целей используется ключ компиляции?
10. Какие свойства имеет концепция типа языка *Pascal*?
11. На какие группы делятся типы данных в *Pascal*?
12. Какие целочисленные типы данных вы знаете? Чем они отличаются друг от друга?
13. Какие вещественные типы данных вы знаете? Чем они отличаются друг от друга?
14. Перечислите стандартные функции языка *Pascal* и их назначение?
15. Что такое унарная операция?
16. Какая программа называется структурированной?

ПЗ-30. Pascal: реализация программ линейной структуры

Цель: изучить структуру программы на языке Pascal, операторы присваивания, ввода и вывода данных, запись чисел, арифметических и логических выражений, а также составление простейших программ.

Структура программы на языке Паскаль

Любая программа, написанная на языке Turbo Pascal 7.0 имеет следующие разделы:

РАЗДЕЛ ОБЪЯВЛЕНИЙ

program	Заголовок программы
{ \$... }	Глобальные директивы компилятора
uses	Подключаемые библиотеки (модули)

label	Раздел объявления глобальных меток
const	Раздел объявления глобальных констант
type	Раздел объявления глобальных типов
var	Раздел объявления глобальных переменных
РАЗДЕЛ ПРОЦЕДУР И ФУНКЦИЙ	
procedure (function)	Заголовок процедуры (функции) {тело процедуры}
РАЗДЕЛ ОСНОВНОГО БЛОКА ПРОГРАММЫ	
begin	Основной блок программы
end.	

В тексте программы могут присутствовать комментарии. Они важны для документирования (пояснения) программы. В комментариях указывается вся информация, которая предназначена для разъяснения программы и упорядочения программного текста. Комментарии представляют собой произвольный текст, ограниченный с двух сторон фигурными скобками {...} или (* ... *).

Операторы языка программирования

Оператором называется элементарная структурная единица программы. Оператор предназначен как для записи алгоритмических действий по преобразованию данных, так и для задания порядка выполнения других действий. Операторы выполняются в порядке их следования в программе. Операторы отделяются друг от друга точкой с запятой. Операторы делятся на:

- простые (не содержат в себе других операторов);
- составные (включают в себя один или несколько дополнительных операторов).

Оператор присваивания

С помощью данного оператора определяется или переопределяется значение переменной, стоящей слева от :=.

Синтаксис оператора: <имя_переменной>:=<выражение>;

Выражение должно быть совместимо по присваиванию с типом переменной.

Примеры:

```
X:=Pi;
Y:=Sqr(Z*2+T*T);
Bool:=(T>1) or (I<3);
```

Операторы ввода данных

Операторы ввода предназначены для ввода исходных данных в программу.

Операторы ввода имеют вид:

```
READ(X,Y,Z,...);
readln(x,y,Z,...);
```

где: X,Y,Z,... - имена переменных.

Данные операторы обеспечивают ввод данных с клавиатуры и присваивают переменным X,Y,Z,... соответствующие значения.

Оператор READLN (X,Y,Z,...); отличается от READ(X,Y,Z,...); тем, что после ввода последней переменной курсор переводится в начало новой строки. Допускается использование оператора ввода без параметров: READLN;

Операторы вывода данных

Для вывода данных на экран используются операторы:

```
WRITE (X,Y,Z,...) ;
WRITELN (X,Y, Z, . . . ) ;
WRITELN;
```

где: X,Y,Z,... - имена переменных, значения которых подлежат выводу.

Оператор WRITE(X,Y,Z,...); выполняет вывод на экран в одну строку.

Оператор WRITELN (X,Y,Z,...); кроме вывода на экран значений X,Y,Z,..., осуществляет перевод курсора в начало новой строки после вывода последнего значения.

Оператор WRITELN; осуществляет пропуск строки, в которой находится курсор, и переводит его в начало новой строки.

Операторы вывода допускают использование указания о ширине поля, отводимого под значение в явном виде:

WRITE (Y:m:n,X:k:l,...);

WRITELN (Y:m:n,X:k:l,...);

где m и k - количество позиций, отведенных под запись значения переменных Y и X соответственно;

n и l - количество позиций, отведенных под запись дробной части чисел Y и X.

Примеры:

WRITE('Сумма = ',Sum); {вывод на экран строки "Сумма = ", затем значение суммы, которое хранится в переменной Sum}

WRITELN('Введите ',I,'-й элемент: ');

Пример программы

Программа нахождения среднего из двух целых чисел и одного вещественного числа:

```
program Midding;
```

```
var
```

```
  X, Y: Integer;
```

```
  Z, Midd: Real;
```

```
begin
```

```
  WriteLn('Введите два целых числа X и Y:');
```

```
  ReadLn(X,Y) ;
```

```
  WriteLn('Введите вещественное число Z:');
```

```
  ReadLn(Z) ;
```

```
  Midd:=(X+Y+2)/3;
```

```
  Write('Среднее арифметическое = ',Midd);
```

```
end.
```

Задание 1.

Запишите на языке Pascal:

- следующие числа.

5!; 6,36; 11/4; - 1/6; $\sqrt{2}$; $5 \cdot 10^6$; $-24,8 \cdot 10^{-7}$.

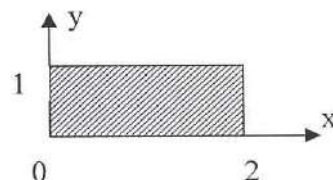
- арифметические выражения:

$$a + bc + cxy; [(ax - b)x + c]x - d; \frac{ab}{c} + \frac{c}{ab}; \frac{x+y}{a_1} - \frac{a_2}{x-y}; \frac{1}{2!} + \frac{y}{3!}; \frac{1}{3+xy}$$

$$(1 + x^2); \cos^2 x^3; \sqrt{1 + x^2}.$$

- логические выражения: $x \in [0, 1]$; $x \notin [0, 1]$; $x \in [-4, -2)$ или $(2, 4]$;

- условие принадлежности точки (x,y) заштрихованной области



- следующие формулы:

$$y = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!}; \quad f = 6,673 \cdot 10^{-8} (m_1 m_2)/r^2;$$

Задание 2.

Составьте простейшую программу на языке Pascal, которая вводит два числа, вычисляет сумму и произведение чисел, определяет максимальное число и выводит на экран результаты.

```

program primer1; var a,b,sum,pr,max : real; begin readln (a,b); sum := a+b; pr:=a*b;
if a>=b then max:=a else max:=b; writeln (sum,pr,max); end.

```

Для удобства зрительного восприятия текста программы рекомендуется записывать текст программы более наглядно, используя новые строки, отступы и комментарии в фигурных скобках. Необходимо также перед вводом данных выводить подсказку, а вывод результатов дополнять текстом, т.е. написать следующим образом.

```

program primer;                                {заголовок программы}
var a, b, sum,pr,max : real;                   {описание переменных}
begin                                          {начало тела программы}
  write('Введите два числа');                {вывод подсказки на экран перед вводом данных}
  readln (a,b);                              {ввод данных}
  sum := a + b; pr :=a*b;
  if a>=b then max:=a else max:=b;
  writeln ('Сумма= ', sum:6:2, 'Произведение=', pr:6:2); {вывод текста и результата расче-
та}
  writeln ('Максимум= ', max);
end.                                           {конец программы}

```

Задание 1 (по вариантам).

1. Составить программу вычисления периметра и площади прямоугольника по заданным длинам двух сторон.
2. Составить программу вычисления периметра и площади прямоугольного треугольника по заданным длинам двух катетов.
3. Составить программу вычисления суммы цифр трехзначного целого числа. (Подсказка: использовать операции целочисленного деления div и mod).
4. Составить программу, которая по введенному часу определяет название времени суток. Будем считать, что с 6 до 9 -утро, с 10 до 17 -день, с 18 до 22 -вечер, с 23 до 5 –ночь.
5. Составить программу, которая по введенному номеру месяца определяет сезон года. Сезоны года это весна, лето, осень, зима.
6. Составить программу определения корней квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ по заданным коэффициентам a,b,c. При отсутствии корней вывести соответствующее сообщение.
7. Составить программу выбора максимального из трех чисел.
8. Составить программу вычисления объема цилиндра по формуле $V_{ц} = \pi R^2 H$.
9. Составить программу, которая запрашивает возраст в годах и переводит его в секунды (в году $3,16 \times 10^7$ секунд).
10. Составить программу вычисления расстояния от точки с координатами (x, y) до начала координат.

VIII. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

ПЗ-31. Internet: просмотр и сохранение web-страниц в IE

Контрольные вопросы

1. Раскройте понятия: компьютерная сеть, локальная сеть, глобальная сеть, Intranet, Internet (Интернет), электронная почта, браузер, почтовая программа, провайдер.

2. Как устроена локальная компьютерная сеть?
3. Какими способами можно подключиться к сети Интернет?
4. Назначение сетевых стандартов и протоколов.
5. Какие аппаратные и программные средства необходимы для подключения компьютера к Интернету?
6. Как устроена "мировая паутина" - WWW? Что представляют собой сайт, страница и адрес в сети Интернет?
7. Какими способами пользователь может воспользоваться, чтобы найти необходимую информацию в сети Интернет?
8. Назначение основных элементов интерфейса Интернет-обозревателя и почтовой программы.
9. Как пользователь может получить бесплатный ящик электронной почты?
10. Каким образом можно найти в сети Интернет файлы и сохранить их на диске компьютера?
11. Как переслать файлы по электронной почте?

Цель: освоить приемы открытия web-страниц по определенному адресу, их просмотра и сохранения, научиться пользоваться гиперссылками.

1. Запустите программу Internet Explorer.
2. В адресную строку введите **www.iomas.vsau.ru** и откройте этот адрес.
3. Включите отображение строки состояния.
4. Наведите курсор мыши на логотип экономического факультета и определите адрес страницы, на которую он ссылается по информации в строке состояния. Посмотрите адреса других логотипов.
5. Откройте страницу, щелчком мыши по логотипу.
6. Поочередно измените кодировку текста, отображаемого в окне браузера, на Центрально-Европейскую (Windows), Кириллицу (KOI-8), Кириллицу Кириллица (Windows).
7. Сделайте текущую страницу домашней.
8. В меню сайта выберите пункт **Учебный процесс**.
9. Используя средства поиска, найдите на открытой странице ссылку на электронную версию учебника "Компьютерные сети" (поиск по слову и откройте его. (Страница откроется в новом окне браузера, потому, что так настроена ссылка).
10. Сохраните ссылку на текущую страницу в папку **Избранное**.
11. Откройте все окна обозревателя IE.
12. Загрузите обозреватель IE (если правильно настроена домашняя страница, то должна загрузиться главная страница сайта кафедры ИОМАС).
13. Откройте учебное пособие **Компьютерные сети**, используя ссылку **Избранное**.
14. Откройте по ссылке на странице **ЛЕКЦИЮ 1**.
15. Создайте новое окно.
16. Используя кнопку **Назад**, откройте предыдущую страницу текущего обозревателя и затем первую страницу.
17. Используя кнопку **Вперед**, откройте последнюю страницу текущего обозревателя.
18. Переключитесь в окно обозревателя **Лекция 1**.
19. Сохраните загруженную страницу на рабочем диске в файле **Лекция1**, тип файла: **Веб-страница, только HTML**.
20. Выделите текст подраздела **Общие сведения о компьютерных сетях**, скопируйте и вставьте его в новый документ Word.
21. Закройте Word без сохранения документа.
22. Вернитесь на домашнюю страницу.
23. Откройте в новом окне ссылку **Фотоальбом**.
24. Удалите из меню **Избранное** ссылку на учебник **Компьютерные сети**.
25. Закройте все окна обозревателя.
26. Загрузите IE.
27. Откройте сохраненную на рабочем диске страницу: файл **Лекция1.html**.

28. Откройте Журнал посещений.
29. Просмотрите все ссылки, посещенные сегодня,
30. Закройте IE.

ПЗ-32. Internet: поиск информации в сети Интернет

Цель: освоить приемы поиска информации в сети Интернет.

1. Запустите браузер IE.
2. В адресную строку введите: **www.yandex.ru**.
3. После загрузки страницы добавьте ссылку на этот информационно-поисковый сайт в

Избранное.

4. Откройте в отдельном окне и изучите **Помощь** (справку) по поиску (описание языка запроса, результаты поиска, расширенный поиск и др.), воспользовавшись соответствующими ссылками (помощь и др.).
5. Осуществите поиск информации со следующими критериями:
 - в предложении должны содержаться слова "сельское", "хозяйство";
 - в документе должно быть обязательно слово «экономика»;
 - не должно быть (исключить) слова «финансы»;
6. Задайте составленный запрос и изучите результат (первые двадцать ссылок).
7. Поочередно составьте запросы и осуществите поиск в сети Интернет следующих документов:
 - текст Конституции Российской Федерации (ее текст);
 - данные о площади территории и количестве населения в Воронежской области;
 - советы по выбору монитора;
 - информацию о картине художника Ван Гога, на которой изображены подсолнухи: (точное название картины; год написания; настоящее местонахождение; ее фотографию).
8. Завершите работу с IE.

ПЗ-33. Internet: электронная почта, почтовая программа Outlook Express

Цель: освоить приемы:

- создания почтового ящика и использования электронной почты посредством web-интерфейса;
- использования почтовой программы Outlook Express для работы с электронной почтой.

Задание 1.

1. Запустите браузер.
2. В окне адресов введите адрес бесплатного почтового web-сервера **www.rambler.ru**, или **www.mail.ru** или **www.yandex.ru**.
3. На загруженной странице найдите ссылку, связанную с регистрацией получения бесплатного почтового ящика (адреса), и откройте ее.
4. Внимательно прочтите правила пользования услугами системы. Для начала процесса регистрации нажмите ссылку о принятии перечисленных условий.
5. Заполните предлагаемую регистрационную карточку (анкету) пользователя (можно вводить недостоверную информацию о себе; поля, отмеченные знаком "*" или "#", обязательные для заполнения; для имени пользователя и пароля используются латинские буквы и цифры, например: имя - ivan1983, пароль — avi3891; запомните или запишите имя и пароль;

имя пользователя будет использовано в получаемом электронном адресе: **имя_пользователя@yandex.ru**; секретный вопрос и ответ предназначены для того, чтобы узнать пароль в случае, когда пользователь его забыл). По окончании заполнения карточки нажмите ссылку завершения регистрации (**ОК** или **Зарегистрироваться**). При успешном прохождении регистрации будет сообщено о полученном адресе. В случае выдачи ошибки необходимо ее исправить или заново заполнить анкету, учитывая сделанную ошибку.

6. В отдельном окне изучите помощь (справку) по пользованию ящиком электронной почты.

7. Создайте письмо с темой **Привет от ПИ-21** (с указанием своей группы курса и факультета). В поле ввода текста напишите мнение о практикуме по информатике и укажите имя и фамилию.

8. Отправьте письмо по адресу ionias@agroeco.vsau.ru

9. Узнайте адреса одноклассников.

10. Добавьте адреса в **Адресную книгу**.

11. Обменяйтесь письмами с одноклассниками, вложив в письмо любой текстовый файл.

12. В папке **Входящие** нажмите ссылку, означающую проверку или доставку почты (можно закрыть и заново открыть страницу почтового ящика).

13. Откройте и ознакомьтесь с полученными письмами, сохраните прикрепленный файл на рабочем диске.

14. Завершите работу в IE (сохраненный файл можно удалить).

Задание 2.

1. Запустите браузер IE.

2. Откройте свой почтовый ящик.

3. Изучите помощь по настройке почтовой программы Outlook Express на почтовый ящик.

4. Следуя указаниям в помощи, настройте почтовую программу на прием и отправку почты с имеющегося почтового ящика без использования web-интерфейса.

5. Введите адреса одноклассников в адресную книгу Outlook Express.

6. Закройте IE.

7. С помощью программы Outlook Express обменяйтесь письмами с одноклассниками, вложив в письмо любой текстовый файл.

8. Доставьте почту.

9. Откройте и ознакомьтесь с полученными письмами, сохраните прикрепленный файл на рабочем диске.

10. Завершите работу с почтовой программой (сохраненный файл можно удалить).

IX. ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ И СВЕДЕНИЙ, СОСТАВЛЯЮЩИХ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ТАЙНУ

ПЗ-34. Защита информации в локальной вычислительной сети NetWare

Контрольные вопросы

1. Особенности защиты информации в ЛВС.

2. Управление пользователями в ЛВС NetWare

3. Работа администратора ЛВС NetWare.

4. Управление доступом пользователей.

5. Управление процессами и ресурсами вычислительной системы в NetWare.

3. Утилиты ОС NetWare, применяемые для обеспечения защиты информации.

Цель: изучить особенности реализации защиты от НСД в сети NetWare, ознакомиться с основными инструментами администратора и процедурами управления сетью

1. Включение компьютера и регистрация в ЛВС
2. Включить персональный компьютер.
3. В загрузочном меню DOS выбрать команду "Работа с NETWARE" (до выполнения процедуры регистрации в сети пользователю на файл-сервере доступен каталог SYS:LOGIN с правами чтения и просмотра, отображаемый на локальный логический диск F).
4. Выполнить регистрацию командой LOGIN.
5. Ввести имя пользователя: userX (X – номер рабочей станции пользователя) и пароль пользователя pswrdX (С этого момента пользователю становятся доступны сетевые ресурсы файл-сервера: каталоги LOGIN, PUBLIC с правами чтения и просмотра (R, F), MAIL (подкаталог с сетевым номером пользователя), USERX, где X – номер рабочей станции пользователя, со всеми правами).
6. Просмотреть свой права в этих каталогах командой RIGHTS.

Работа с утилитой SYSCON.

Утилита SYSCON (SYStem CONfiguration – системная конфигурация) – инструмент администратора сети. Предполагается, что Вы по своим полномочиям являетесь руководителями (менеджерами) своих одноименных групп, поэтому можете использовать эту утилиту для управления пользователями своей рабочей группы.

1. Запустить SYSCON. Перед Вами главное меню утилиты.
2. Нажать клавишу F1 и просмотреть комментарий справки по всем доступным командам.
3. Выйти из справки.
4. Выделить команду меню Информация о клиентах и нажать клавишу Enter (в дальнейшем под выполнением команды меню понимается высвечивание этой команды и нажатие клавиши Enter).
5. В появившемся окне выбрать группу с именем, совпадающим с вашим, и нажать Enter. Это группа, менеджером которой Вы являетесь.
6. Просмотреть доступную информацию о группе, выбирая соответствующие опции в открывшемся окне. При необходимости нажать F1 и ознакомиться со справкой по содержанию этих опций.
7. Выйти в главное меню программы, нажав необходимое число раз клавишу Esc (в дальнейшем под процедурой выхода в старшие меню понимается нажатие соответствующее количество раз клавиши Esc).
8. Выполнить команду Информация о клиентах.
9. Просмотреть доступную информацию о клиентах системы, при необходимости просмотреть справку.
10. Выполнить команду Назначение опекуна в каталог. Просмотрите Ваши полномочия в доступных каталогах, нажав Enter на имени каталога.
11. Выйти в предыдущее окно.

Создание клиентов

1. Нажать клавишу Ins для создания нового пользователя.
2. Ввести имя нового клиента – USERX_1, где X – номер вашей рабочей станции, что будет подразумеваться и при дальнейшем подобном именовании.
3. В качестве домашнего каталога указать SYS:USERX\USERX_1.
4. Выполните команду Ограничения бюджета, ознакомьтесь со справкой по опциям, содержащимся в открывшемся окне.
5. Выполните команду Ограничения времени.
6. Ознакомьтесь со справкой, попробуйте изменить назначенные установки (например, удалите из доступного времени промежутки 0.00–7.30, 17.00–24.00).

Включение нового клиента в вашу группу

Выполнением следующих операций Вы включите нового клиента в управляемую Вами группу.

1. Выполнить команду Информация о группах, выберите свою группу, затем откройте окно Члены группы. Нажмите клавишу Ins. В дальнейшем для добавления новых элементов в списки используется клавиша INS.
2. В открывшемся окне появился список пользователей, не являющихся членами группы.
3. Выберите имя созданного Вами нового пользователя, и нажмите Enter.
4. Выйти из программы SYSCON нажатием клавиши Esc.
5. Зарегистрироваться в сети под именем нового клиента. Вместо пароля нажать клавишу Enter. Система предложит Вам сменить пароль. Введите новый пароль pswrdX_1.
6. Для изменения пароля самим пользователем служит утилита SETPASS. Выполните команду SETPASS и введите какой-либо новый пароль.
7. Просмотрите права созданного Вами пользователя в доступных каталогах.

Работа администратора LBC NetWare

по управлению доступом пользователей и процессов к ресурсам системы

Управление правами клиентов.

1. Зарегистрируйтесь под именем userX.
2. Запустите SYSCON.
3. Команды Информация о клиентах, USERX_1, Назначение опекуна в каталоги.
4. Нажмите клавишу Ins. Введите имя назначаемого каталога: SYS:USERX.
5. Просмотрите права пользователя USERX_1 в назначенном каталоге. Новые права можно назначить нажатием Ins и выбором из доступного набора прав.
6. Выйти из SYSCON.

Для назначения прав пользователям в режиме командной строки служит утилита GRANT.

1. Выполнить команду: GRANT /?
2. Ознакомьтесь с синтаксисом команды.
3. Выполнить команду: GRANT R C F FOR SYS:USER TO USERX_1
4. Зарегистрироваться как USERX_1, просмотреть свои права в доступных каталогах, сравнить с имевшимися ранее.
5. Зарегистрироваться как USERX.
6. Запустить SYSCON.
7. Выполнить команды: Информация о клиентах, USERX_1, Назначение опекуна в каталог.
8. Добавить к назначенным каталогам SYS:USERX\USERX_1. В качестве назначенных прав указать ВСЕ ПРАВА, перечисленные в списке. Для одновременного назначения некоторого подмножества списка элементов используется выделение клавишей F5.
9. Выйти из SYSCON.

Управление атрибутами файлов.

1. Скопировать из каталога PUBLIC в каталог USERX_1 несколько файлов. Перейти в этот каталог.
2. Для просмотра и изменения атрибутов файлов предназначена утилита FLAG.
3. Выполнить команду: FLAG /?
4. Ознакомиться со списком возможных атрибутов (расшифровка – выше).
5. Выполнить команду FLAG. Просмотреть атрибуты файлов в каталоге.
6. Установите для одного из файлов атрибут Только выполнение (X): FLAG имя_файла X
7. Попробуйте установить другие атрибуты.

Кроме утилит командной строки для управления атрибутами файлов предназначена интерактивная утилита FILER.

1. Запустить FILER из каталога PUBLIC.

2. Выбрать текущим каталог SYS:USERX\USERX_1.
3. Выполнить команду Информация о каталоге. Просмотреть справку по содержанию опций, перечисленных в открывшемся окне.
4. Выбрать опцию Наследуемые права – описание маски наследуемых прав: прав, наследуемых файлами от каталога. Добавление и удаление наследуемых прав осуществляется соответственно клавишами Ins, Del (как и во всех списках системы). Измените маску наследуемых прав.
5. Выйти в основное меню программы.
6. Выполнить команду Содержимое каталога.
7. Выделить какой-либо файл. Просмотреть информацию о файле. Изменить атрибуты доступа и содержание маски наследуемых прав.
8. Установите для какого-либо файла атрибут Очистка (Окончательное удаление без возможности восстановления).
9. Выйти из FILER.
10. Перейти в каталог USERX_1.
11. Просмотреть атрибуты файлов. Сравнить с предыдущими значениями.

Утилиты ОС, применяемые для обеспечения защиты информации.

Восстановление удаленных файлов.

1. Удалить несколько файлов из каталога USERX_1.
2. Если система сообщает, что какой-либо файл не может быть удален, измените его атрибуты командой: FLAG имя_файла N и снова попытайтесь его удалить.
2. Для восстановления ошибочно удаленных файлов предназначена утилита SALVAGE.
3. Запустите программу SALVAGE из каталога PUBLIC.
4. Ознакомьтесь со справкой по утилите.
5. Просмотрите файлы, которые можно восстановить, соответствующей командой системы.
6. Закройте SALVAGE.
7. Просмотрите результаты восстановления файлов.

Создание большого числа подобных клиентов.

Одновременное внесение в систему большого количества клиентов с одинаковыми полномочиями по доступу к системе требует от администратора больших затрат труда. Для облегчения работы администраторов системы предназначены специальные утилиты MAKEUSER и USERDEF.

Познакомимся с утилитой USERDEF.

1. Запустить USERDEF. Для создания клиентов программа использует специальные шаблоны с описанием основных параметров клиентов. В системе может быть несколько шаблонов. Шаблон по умолчанию – DEFAULT.

Для редактирования шаблонов и создания новых Вы должны обладать правами записи в каталог PUBLIC.

2. Выполнить команду Просмотр и редактирование шаблонов. Ознакомьтесь со справкой.
3. Для создания нового шаблона необходимо нажать клавишу Ins и затем ввести имя шаблона.
4. Попробуйте изменить содержание шаблона. Выход из окна редактирования – клавиша Esc. Система предложит Вам сохранить новый шаблон, но при попытке записи на диск операция будет прервана из-за отсутствия права записи в каталог.
5. Снова запустите программу и создайте клиента с использованием шаблона DEFAULT.
6. Выбрать шаблон, нажать Enter. Затем, по появлении списка клиентов нажать Ins. Система предложит ввести полное имя и имя регистрации клиента. Введите USERX_2 в обо-

их случаях. По умолчанию полное имя клиента используется системой в качестве первоначального пароля.

7. Создайте еще несколько клиентов с подобными именами, изменяя номер.

8. Нажмите клавишу Esc. После закрытия окна клиентов система предложит Вам создать описанных клиентов.

9. Подтвердите свое желание. В ходе создания клиентов программа сообщит об ошибках при создании домашних каталогов (из-за использования шаблона DEFAULT и отсутствия права записи в корневом каталоге тома SYS).

10. Зарегистрируйтесь под именами созданных Вами новых клиентов, по приглашению системы измените пароли, затем просмотрите свои права в доступных каталогах.

11. Зарегистрируйтесь как USERX.

12. Запустите SYSCON.

13. Удалите всех созданных Вами клиентов, выполнив команду Информация о клиентах, высвечивая имена клиентов и нажимая клавишу Del.

14. Выйдите из программы и удалите каталог USERX_1.

15. Закончите сеанс работы с ЛВС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении дадим методологические советы студентам, осваивающим практику применения компьютеров в своей будущей специальности.

Важная задача практического освоения технологий эффективного использования компьютера в профессиональной деятельности специалистов разного профиля может быть успешно решена только в том случае, если на основе теоретических и прикладных положений информатики студенты практически освоят работу с компьютером. Другими словами, научиться реализовать в своей деятельности указанные положения информатики на уровне навыков, умений результативно применять ПК доведенных до высшей степени совершенства, т.е. до автоматизма. Но для этого надо без усталости работать с компьютером, совершенствовать свои умения и навыки его профессионального использования по специальности. Именно этому и способствует качественное выполнение каждым обучаемым всех сквозных практических заданий и подготовка ответов на контрольные вопросы практикума.

ЛИТЕРАТУРА**Основная литература:**

1. Информатика. Базовый курс: учеб. пособия для втузов / ред. С. В. Симонович. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2013. - 638 с.
2. Информатика: базовый курс: учеб. для студ. вузов, бакалавров, магистров, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. Техника" / О. А. Акулов, Н.В. Медведев. - 6 -е изд., испр. и доп. – М.: Издательство "Омега-Л", 2009. - 574 с
3. Информатика: Учебник. / Б.В. Соболев, А.Б. Галин, Ю.В. Панов и др. – Изд-е 5-е, дополн. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 446 с.
4. Макарова Н.В. Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011. – 576 с.
5. Острейковский В.А. Информатика: Учебник для вузов / В. А. Острейковский. - 3-е изд.; стер. - М.: Высш.шк., 2009. - 512с.
6. Практикум по информатике: Учебное пособие для вузов (+CD) / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2012. – 320 с.

Дополнительная литература:

1. Гошко С.В. Энциклопедия по защите от вирусов. – М.: Солон, 2005. -352 с.
2. Грошев С.В., Коцюбинский А.О. Современный самоучитель профессиональной работы на компьютере: Практ. пособие. – М.: ТРИУМФ, 2001. –368с.
3. Гук М.Ю. Аппаратные средства IBM PC: Энциклопедия. - СПб.: Питер, 2006. -1072 с.
4. Информационная безопасность. Энциклопедия 21 век. Оружие и технологии России, т.8. – М., Издательский дом «Оружие и технологии», 2003, 747 стр.
5. Информатика: аппаратные средства персонального компьютера: Учеб.пособие/В.Н.Яшин.-М.:ИНФРА-М, 2008.-253 с.
6. Конев Ф.Б. Информатика для инженеров. – М.: Высш. шк., 2004. -272с.
7. Курносов А. П., Кулев С.А., Улезько А.В. Информатика. Учеб. для вузов. КОЛОС, 2005, -272 с.
8. Практикум по информатике: учеб. пособие. Часть 1/ Т.И. Немцова, Ю.В.Назарова; под.ред. Л.Г.Гагариной.-М.: Форум: ИНФРА-М, 2008.-319 с.
9. Практикум по информатике: учеб. пособие. Часть 2/ Т.И. Немцова, Ю.В.Назарова; под.ред. Л.Г.Гагариной.-М.: Форум: ИНФРА-М, 2008.-287 с.