

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
ГОУ ВПО
«Амурский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ОмИИ
_____ Г.В. Литовка
« ____ » _____ 2007 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА»**

для специальностей

140101 – Тепловые электрические станции

140203 – Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

140204 – Электрические станции

140205 – Электроэнергетических системы и сети

140211 – Электроснабжение

Составители: Т.А. Макачук, к.п.н.

Н.А. Чалкина, к.п.н.

Благовещенск, 2007

*Печатается по решению
редакционно-издательского совета
факультета математики и информатики
Амурского государственного университета*

Макарчук Т.А., Н.А. Чалкина

Учебно-методический комплекс дисциплины «Информатика» для специальностей 140101, 140203, 140204, 140205, 140211. – Благовещенск: АмГУ, 2007. – 161 с.

© Амурский государственный университет, 2007
© Кафедра общей математики и информатики, 2007

СОДЕРЖАНИЕ

I. Рабочая программа.....	4
1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.....	4
2. Содержание учебной дисциплины «Информатика».....	4
2.1. Стандарт (по предмету).....	4
2.2. Темы дисциплины и их содержание.....	5
2.3. Тематическое планирование лабораторных занятий.....	7
2.4. Распределение учебного времени (объем в часах).....	9
2.4.1. Распределение часов на лекционные занятия.....	9
2.4.2. Распределение часов на лабораторные занятия.....	9
2.5. Вопросы для самостоятельной работы.....	10
3. Перечень промежуточных форм контроля знаний студентов.....	10
3.1. Вопросы к экзамену (1 семестр).....	10
3.2. Вопросы к экзамену (2 семестр).....	11
4. Учебно-методические материалы по дисциплине.....	12
4.1. Основная литература.....	12
4.2. Дополнительная литература.....	12
II. Методические рекомендации профессорско-преподавательскому составу...	13
1. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий.....	13
2. Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий.....	13
3. Методические рекомендации по организации контроля знаний студентов	14
III. Конспекты лекций.....	16
IV. Методические указания по выполнению лабораторных работ.....	89
V. Методические указания по выполнению домашних заданий.....	89
VI. Перечень программных продуктов, используемых при преподавании дисциплины.....	90
VII. Комплект заданий для лабораторных работ.....	91
VIII. Комплект заданий для контрольных работ.....	124
IX. Тесты для оценки качества знаний.....	131
X. Комплект экзаменационных билетов.....	152
XI. Карта обеспеченности дисциплины кадрами профессорско-преподавательского состава.....	162

I. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Цели и задачи учебной дисциплины «Информатика», ее место в учебном процессе.

1.1. Место дисциплины в учебном процессе

Предлагаемый курс обеспечивает базовую подготовку студентов в области использования средств вычислительной техники: для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, курсового и дипломного проектирование.

1.2. Цели преподавания учебной дисциплины «Информатика»:

- воспитание у студентов информационной культуры;
- обучение студентов теоретическим основам и практическим навыкам работы с аппаратным и программным обеспечением компьютера

1.3. Задачи изучения дисциплины:

- углубить знания студентов по основному аппаратному обеспечению и периферийным устройствам компьютера;
- научить студентов решать задачи, возникающие в процессе сопровождения и эксплуатации программных средств;
- освоить современные методы и средства программирования, этапы разработки программного обеспечения;
- ознакомить студентов с принципами представления данных и функционирования информационных систем.

1.4. Перечень учебных курсов, освоение которых необходимо для изучения дисциплины «Информатика»

Для успешного освоения курса необходимы знания курса "Информатика" в объеме средней общеобразовательной школы.

1.5. После изучения дисциплины студенты должны знать и уметь использовать:

- операционной системой Windows 2000/XP, Windows NT;
- операционными оболочками Total Commander, Far Manager;
- служебными программами Windows;
- архиваторами WinRAR, WinZip;
- прикладные программы Microsoft Office: Word, Excel, Access, Power Point;
- математическим пакетом MathCad
- компьютерной графики CorelDraw, PhotoShop;
- программой-обозревателем Internet Explorer;
- системой программирования Delphi for Object Pascal.

2. Содержание учебной дисциплины «Информатика»

2.1. Согласно государственному стандарту математических и естественных дисциплин студент должен изучить:

- понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- технические и программные средства реализации информационных процессов;
- модели решения функциональных и вычислительных задач;

- алгоритмизация и программирование;
- языки программирования высокого уровня;
- базы данных; компьютерная графика;
- программное обеспечение и технологии программирования;
- локальные и глобальные сети ЭВМ;
- основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну;
- методы защиты информации; компьютерный практикум.

По окончании курса студент должен знать и уметь использовать:

- основное аппаратное обеспечение и внешние устройства ЭВМ;
- системное программное обеспечение: операционные системы, оболочки, сервисные программы;
- основы и возможности современной компьютерной технологии;
- методы и стандарты разработок прикладного программного обеспечения;
- решать задачи, возникающие в процессе сопровождения и эксплуатации программных средств;
- современные методы и средства программирования;
- принципы представления данных и функционирования информационных систем.

2. 2. Темы дисциплины и их содержание.

1. Общие характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.

Понятие информации. Знания и данные. Форма представления информации. Виды информации. Свойства информации. Позиционные системы счисления информации. Общая структурная схема информационного процесса. Информационные системы и технологии. Информационное общество. Понятие системы счисления. Классификация систем счисления. Двоичная система счисления. Правила перевода из десятичной в двоичную систему. Правила перевода из двоичной в десятичную систему счисления. Системы счисления, родственные двоичной (восьмеричная, шестнадцатеричная).

2. Технические средства реализации информационного процесса.

История развития вычислительной техники. Классы ЭВМ и их основные характеристики. Основные блоки ПК и их назначение. Процессор и его характеристики: разрядность, тактовая частота, быстродействие. Запоминающие устройства. Периферийные устройства: монитор, клавиатура, принтер, сканер, модем, графопостроитель, дигитайзер, манипуляторы, средства мультимедиа.

3. Программные средства реализации информационных процессов.

Классификация программных средств. Операционная система: понятие, составные части, классификация. Физическая организация данных на носителях, файловые системы: FAT, NTFS, WinFS. Операционные оболочки. Сервисные программные средства: форматирование, дефрагментация, проверка диска, очистка диска, сведения о системе. Архивация данных. Краткий обзор современных программных средств.

4. Локальные сети ЭВМ.

Понятие компьютерной сети. Устройства сети: сервер, рабочая станция,

коммуникационные узлы. Характеристики сети. Классификация сетей по территориальному признаку: LAN, MAN, WAN сети. Эталонная модель OSI. Топология компьютерных сетей. Линии связи. Стек протоколов TCP/IP. Программное обеспечение компьютерных сетей: одноранговые и с выделенным сервером. Сетевые ОС, Windows NT, Novell NetWare.

5. Глобальные компьютерные сети.

Понятие Интернет. История создания сети Интернет. Современная структура сети Интернет. Адресация в сети Интернет: IP, URL. Основные протоколы сети Интернет: http, ftp, telnet, SMTP, POP, IMAP, MIME. Электронная почта. World Wide Web: URL-адрес, гипертекст, программы-браузеры, языки разметки гипертекста HTML и XML. Поиск информации в Интернет. UseNet, Chat, IP-телефония.

6. Защита информации в сети.

Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну: угрозы информации в сети, основные аспекты безопасности. Методы защиты информации: криптография, электронная подпись, аутентификация, сертификация Web-узлов. Компьютерные вирусы и антивирусные программные средства.

7. Компьютерная графика.

Растровая, векторная, фрактальная графика. Форматы графических файлов: bmp, gif, jpeg, png, ppt, tiff, wmf, sda. Интерфейсы графических редакторов: Corel-Draw и PhotoShop. Компьютерные презентации, Power Point.

8. Математические вычисления в MathCad.

Определение переменных. Примеры простых вычислений. Ввод текста. Редактирование формул. Дискретные аргументы. Вычисление определенных интегралов, производных. Чертежи с размещением нескольких графиков: двумерные, полярные, трехмерные. Решение уравнений, систем уравнений. Работа с векторами и матрицами. Символьные вычисления: вычисление неопределенных интегралов, пределов, упрощение выражений, разложение в ряд и др. символьные операции

9. Базы данных.

Понятие базы данных. Модели организации данных. Язык SQL. Системы управления базами данных. Основные понятия СУБД Access: поле данных, ключ поля данных, схема данных, таблицы, формы, запросы, отчеты.

10. Моделирование решения функциональных и вычислительных задач.

Основные понятия теории моделирования. Физические, математические и имитационные модели. Статические и динамические модели. Модели вычислительных систем и сетей с использованием теории массового обслуживания, расчет параметров моделей. Модели мультипроцессорных систем. Имитационное моделирование систем. Машинные средства и языки для имитационного моделирования. Моделирование систем на языке GPSS.

11. Алгоритмизация и программирование.

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Блок-схема. Основные конструкции алгоритмов. Понятие программы. Этапы разработки программ: определение исходных данных, выбор метода решения, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование.

12. Программное обеспечение программирования.

Понятие языка программирования. Языки программирования низкого и высокого уровней. Обзор языков программирования. Программы-трансляторы. Системы программирования.

13. Технология программирования на языке высокого уровня.

Структурное, модульное, объектно-ориентированное программирование. Основные понятия языка: идентификатор, оператор, ключевое слово. Структура программных объектов (подпрограмм, модуля, программы). Стандартные типы данных языка. Арифметические операции, выражения и функции. Операторы: присваивание, полное и неполное ветвление, выбор, цикл с параметром, с предусловием, с постусловием. Вектора и матрицы.

2.3. Тематическое планирование лабораторных занятий по курсу "Информатика". Компьютерный практикум.

1. Операционная система Windows.

Папка "Мой компьютер". Работа с файлами, папками, ярлыками: создание, открытие, переименование, копирование, перемещение, удаление. Работа с деревом каталогов (файловой структурой) в программе "Проводник". Восстановление файлов с помощью программы "Корзина". Виды меню: системное, строка меню, контекстное, главное, панель инструментов. Элементы интерфейса: радиокнопки, флажки, командные кнопки. Основы работы со стандартными программами Windows: Блокнот, калькулятор, графический редактор Paint. Панель управления. Поиск файлов и папок. Настройка интерфейса Windows, в том числе настройка главного меню.

2. Операционные оболочки Far Manager, Total Commander.

Работа с панелями информационного окна, управление пакетом с помощью функциональных клавиш и ниспадающего меню. Создание, открытие, просмотр, копирование, перемещение, переименование, удаление файлов и каталогов. Работа с архивными файлами.

3. Сервисное программное обеспечение Windows.

Программы обслуживания дисков, сведения о системе, программы-архиваторы (WinZip, WinRar), антивирусные программы, программы обслуживания сети. Запись и чтение информации в локальной сети.

4. Текстовый процессор Word.

Классификация текстовых редакторов: простейшие текстовые редакторы, текстовые процессоры, издательские системы. Параметры страницы. Форматирование абзаца, опции шрифта, создание списка. Колонтитулы. Вставка объектов (Equation, WordArt, ClipArt и др.). Создание ссылок (концевые сноски и оглавление). Оформление таблиц и вычисления в них. Проверка орфографии.

5. Электронная таблица Excel.

Назначение Excel. Адресация ячеек. Форматирование ячеек. Создание и копирование формул. Математические, статистические и логические функции. Сортировка и фильтрация данных. Работа с базами данных в Excel. Графический анализ данных: гистограмма, линейный график, круговая диаграмма.

6. Система управления базами данных ACCESS.

Построение структура реляционной базы данных: определение полей, ключевого поля, тип и формат полей. Режим конструктора. Объекты БД: таблица, форма,

запрос. Сортировка и фильтрация данных. Схема данных: связи между таблицами $1 \leftrightarrow 1$, $1 \leftrightarrow \infty$, $\infty \leftrightarrow \infty$. Построение простых запросов.

7. Компьютерная графика CorelDRAW, Adobe PhotoShop.

Создание графических изображений, системы цветов и форматов графических файлов. Создания рекламы, коллажей и многого другого. Работа со слоями и цветокоррекция изображений, работа с каналами и масками.

8. Презентации PowerPoint

Рисунки и графические примитивы на слайдах. Выбор дизайна презентации. Редактирование и сортировка слайдов. Использование анимации в презентации. Интерактивная презентация – переходы между слайдами. Демонстрация презентации.

9. Знакомство с Delphi for Object Pascal

Интерфейс Delphi: окно формы, окно Инспектора Объектов, окно кода программы, панель компонентов. Компоненты TPanel, TButton. Задание свойств и событий. Описание реакции на событие. Программа изменение цвета надписи по щелчку мыши на соответствующей командной кнопке.

10. Технология программирования задач линейной структуры

Компоненты TLabel, TEdit, TPanel. Функции перевода строки в число, числа в строку. Составление программы вычисления значения выражения, типа: $\sqrt{x-1} + 1/(x-3)$.

11. Технология программирования задач разветвляющейся структуры

Компоненты TMemo, TCheckBox. Программирование задачи нахождения максимального (минимального) из чисел, например: $\max(x+y+z, x*y*z, 3)$. Написать программу, вычисляющую $f(x)$ на промежутке.

12. Технология программирования задач с множественным выбором.

Компоненты TListBox – список строк, TRadioGroup – список радиокнопок. Оператор выбора, константы выбора. Программы: по выбранному элементу списка выдается соответствующая информация; по введенному значению выделяется соответствующая строка списка.

13. Технология программирования задач циклической структуры

Циклы с параметром, с предусловием, с постусловием. Составление программ вычисления суммы, произведения, среднего арифметическое членов числового ряда. Программы вычисление с заданной точностью ϵ суммы ряда. Написание программы табулирования функции.

14. Технология программирования задач с данными типа одномерный массив (вектор)

Описание данных типа одномерный массив. Написание программ, в которых для одномерного массива осуществляется: задание элементов массива (псевдослучайно, по определенному правилу, пользователем); нахождение суммы (произведения) элементов массива; определение количества элементов, соответствующих заданному условию; нахождение максимального (минимального) элемента массива; сортировка элементов вектора.

15. Технология программирования задач с данными типа матрица

Описание данных типа двумерный массив. Написание программ, в которых для двумерного массива осуществляется: нахождение суммы (произведения) строк, столбцов матрицы; определение количества элементов n-строки, соот-

ветствующих заданному условию; нахождение максимального (минимального) элемента n-столбца матрицы; получение новой матрицы.

2.4. Распределение времени по курсу "Информатика"

2.4.1. Распределение часов на лекционные занятия

Тема	Кол-во часов
1 семестр	
Общие характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	2
Технические средства реализации информационных процессов	2
Программные средства реализации информационных процессов	2
Локальные сети ЭВМ	2
Глобальные компьютерные сети	2
Защита информации в сети	2
Компьютерная графика	2
Базы данных	2
Моделирование решения функциональных и вычислительных задач	2
ВСЕГО	18
2 семестр	
Алгоритмизация и программирование	4
Программное обеспечение программирования	4
Технология программирования на языке высокого уровня	10
ВСЕГО	18

2.4.2. Распределение часов на лабораторные занятия

Тема	Кол-во часов
1 семестр	
Операционная система Windows	4
Операционные оболочки Far Manager, Total Commander	4
Сервисное программное обеспечение Windows	2
Текстовый процессор Word	4
Электронная таблица Excel	6
Математические вычисления в MathCad	4
Компьютерная графика CorelDRAW, Adobe PhotoShop	4
Презентации PowerPoint	2
Система управления базами данных ACCESS	6
ВСЕГО	36
2 семестр	
Знакомство с компонентами страницы Standard Delphi	4
Технология программирования задач линейной структуры	4
Программирование задач разветвляющейся структуры	4
Программирование задач с множественным выбором	4
Программирование задач циклической структуры	6
Программирование задач с данными типа вектор	4
Технология программирования задач с данными типа матрица	4
ВСЕГО	36

2.4. Вопросы для самостоятельной работы.

Тема	Кол-во часов, специальность				
	140203	140204	140205	140211	140101
1 семестр					
Работа с файлами, папками, ярлыками в ОС Windows 95/98/2000.	2	2	2	2	4
Работа с файлами и каталогами в операционной системе Ms-Dos	4	4	4	4	6
Назначение функциональных клавиш в Norton-подобных оболочках	2	2	2	2	4
Электронная почта в Интернет. Поисковые системы	6	6	6	6	8
Создание Web-страницы. Гипертекстовые документы	6	6	6	6	8
Организация базы данных в Excel	8	8	8	8	8
2 семестр					
Моделирование решения вычислительных и функциональных задач с применением линейной структуры	4	4	4	4	6
Моделирование решения задач с применением разветвляющей структуры	4	4	4	4	6
Моделирование решения задач с применением оператора выбора	4	4	4	4	6
Моделирование решения задач с применением циклической структуры	6	6	6	6	8
Моделирование решения задач со сложной структурой данных типа массив	6	6	6	6	10
ВСЕГО	52	52	52	52	74

3. Перечень промежуточных форм контроля знаний студентов.

По данному курсу предполагается оценка знаний по каждой теме лабораторной работы с использованием тестов, контрольных заданий, контрольных вопросов. Для оценки знаний по темам самостоятельной работы выполняются индивидуальные домашние задания.

3.1. Вопросы к экзамену (1 семестр)

1. Информатика как наука. Характеристика информационного общества.
2. История развития вычислительной техники.
3. Информация и данные. Свойства информации. Единицы информации. Кодирование, декодирование.
4. Основное аппаратное обеспечение ПК. Материнская плата. Процессор. Характеристики процессора: быстродействие (производительность), разрядность, тактовая частота.
5. Внешнее аппаратное обеспечение ПК. Шина, адаптер, драйвер.
6. Классификация запоминающих устройств: внутренние и внешние ЗУ. Емкость ЗУ.
7. Классификация программного обеспечения ПК.
8. Базовое программное обеспечение ПК. Понятия ОС- операционной системы, ОО – операционной оболочки. Базовые элементы ОС. Классификация ОС.

9. Сервисное программное обеспечение ПК (форматирование, дефрагментация, архивация, программы обслуживания диска).
10. Компьютерные вирусы, их классификация. Антивирусные программы, их функции (детектор, доктор, ревизор, сторож, вакцинация).
11. Файловая система диска: кластер, люфт, Fat 16, Fat 32, NTFS. Понятия файл, каталог, директория, ярлык, их атрибуты.
12. Операционные оболочки: примеры, путь к ОО. Назначение функциональных клавиш.
13. Операционная система Windows. Характеристики Windows (6-7 характеристик). Виды меню в Windows. Понятия: Мой компьютер, Корзина, Панель управления, папки Windows, Мои документы, Program Files.
14. Компьютерные сети: виды устройств (сервер, рабочая станция, повторитель, коммутатор, мост, шлюз), типы передающей среды, топология локальной сети. Классификация сетей по территориальному признаку (LAN, MAN, WAN), по распределению сетевой ОС (сети с выделенным сервером, одноранговые сети). Сетевые операционные системы (примеры).
15. Защита информации. Три аспекта безопасности. Методы защиты: аутентификация, электронная подпись, криптография, сертификация.
16. Интернет. Службы Интернет (WWW, электронная почта, FTP, chat, телеконференция). Гипертекстовые документы. Программы-браузеры. Протокол IP/TCP. IP-адрес компьютера. URL-адрес ресурса.
17. Классификация текстовых редакторов: простейшие текстовые редакторы, текстовые процессоры, издательские системы. Команды Word: Параметры страницы, Форматирование абзаца, шрифта, списка, колонтитулов. Объекты (wordArt, ClipArt, Equation). Таблица. Проверка правописания.
18. Электронная таблица Excel. Виды адресации ячеек (относительная, абсолютная, смешанная). Форматирование ячеек (типы данных ячеек, границы, шрифт, заливка). Виды диаграмм. Функции СУММ, СРЗНАЧ, МАХ, МИН, ЕСЛИ, И, ИЛИ, НЕ.
19. Компьютерная графика (растровая, векторная, фрактальная).

3.2. Вопросы к экзамену (2 семестр).

1. Студент допускается к экзамену при условии посещения всех лекционных и лабораторных занятий.

2. Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается по формуле: $0,4x+0,6y$, где x – средняя оценка, полученная в результате выполнения текущих форм контроля, y – результат итогового зачета (экзамена).

1. Алгоритм. Свойства алгоритма.
2. Понятия язык и система программирования, 2 вида языков программирования. Компилятор, транслятор.
3. Данные, типы данных языка Object Pascal.
4. Арифметические операции и функции Object Pascal.
5. Ветвление: понятие, операторы (2 вида), блок-схемы.
6. Операции сравнения ($=$, $>$, $<$, $<>$, $<=$, $>=$, $=$). Логические связки (И, ИЛИ, НЕ).
7. Цикл: понятие, блок-схема цикла с пред- и постусловиями, оператор цикла с параметром.

8. Оператор выбора, блок-схема.
9. Зависимый и независимый переключатели (флажок и радиокнопки).
10. Массивы. Описание вектора и матрицы в Object Pascal, обращение к элементам вектора и матрицы.
11. Компоненты TcheckBox, TradioGroup, Tpanel, Tedit, Tlabel, Tmemo, Tbutton, TRadiogroup, TlistBox.
12. База данных. Модели базы данных. Основные элементы и объекты базы данных. Типы связей

4. Учебно-методические материалы.

4.1. Основная литература.

1. **Информатика. Базовый курс** [Текст]: учеб.: рек. Мин. обр. РФ / Ред. С.В. Симонович. - СПб.: Питер, 2000, 2004, 2005, 2006. - 638 с.
2. **Информатика** [Текст]: учеб.: рек. Мин. обр. РФ/ под ред. Н. В. Макаровой. - М.: Финансы и статистика, 2000, 2005, 2001. - 268 с.
3. **Информатика** [Текст]: практикум по технологии работы на компьютере: рек. Мин. обр. РФ / под ред. Н. В. Макаровой. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 256 с.
4. **Могилев, А. В.** Информатика [Текст]: УЧЛ - Учебное пособие / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер / под ред. Е. К. Хеннер. - М.: Академия, 2004. - 842 с.
5. **Бобровский, С. И.** Delphi 7 [Текст]: Учебный курс / С. И. Бобровский, 2004, 2006. - 736 с.

4.2. Дополнительная литература

1. **Гиляревский, Р. С.** Основы информатики [Текст]: Курс лекций / Р. С. Гиляревский. - М.: Экзамен, 2003. - 320 с.
2. **Информатика для юристов и экономистов** [Текст]: Учебник / Ред. С.В. Симонович. - СПб.: Питер, 2001, 2003. - 688 с.
3. **Ляхович, В. Ф.** Основы информатики [Текст]: учеб. пособие: Рек. Мин. обр. РФ / В.Ф. Ляхович, С.О. Крамаров. - 3-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 700 с.
4. **Могилев, А. В.** Практикум по информатике [Текст]: учеб. пособие / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; Под ред. Е.К. Хеннера. - М.: Академия, 2002. - 608 с.
5. **Острейковский, В. А.** Информатика [Текст]: Учеб.: Рек. Мин. обр. РФ / В.А. Острейковский. - М.: Высш. шк., 1999. - 512 с.
6. **Фаронов, В. В.** Система программирования Delphi [Текст]: производственно практическое издание / В.В. Фаронов, 2003.
7. **Культин, Н.** Delphi 3. Программирование на Object Pascal [Текст]: производственно-практическое издание / Н. Культин, 1998. - 304 с.
8. **Макарчук, Т.А.** Основы программирования в Delphi 5 [Текст]: Учеб.-метод. пособие / АмГУ, ФМИИ, 2002. - 110 с.
9. **Макарчук, Т.А.** Основы программирования в Delphi [Текст]: лаб. практикум / АмГУ, ФМИИ, 2005. - 81 с. <http://libserv.amursu.ru/DiBooks/e-copy/400.pdf>.

II. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОМУ СОСТАВУ

1. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий.

Задача лекции состоит не столько в изложении системы теоретических знаний, сколько в общении с аудиторией, сообщении ей смысла и значения излагаемого материала, в дальнейшем развитии знания. Полученные в ходе лекции знания, часто носят характер поверхностного усвоения, при этом должны служить дальнейшим мотивом и основой для дальнейшей организации самостоятельной учебно-познавательской деятельности по приобретению новых знаний и умений, приводящей к глубокому освоению понятий, как отдельной темы, так и науки в целом.

На очном лекционном занятии в вводной части определяются минимальные знания, умения и навыки, подлежащие усвоению в ходе изучения темы курса. В основной части рассматривается довольно большой объем материала, в основном, обзорного характера. В заключительной части лекции излагается постановка типовых задач темы, решение которых подробно будет рассмотрено на лабораторных занятиях.

Изложение информационного материала лекции предполагает использование объяснительно-иллюстративного метода с применением фронтальной формы организации обучения.

2. Методические рекомендации по проведению лабораторных работ.

На лабораторных занятиях по информатике формируется и совершенствуется практический уровень владения информационными процессами, основывающийся на применении теоретических знаний. Для проведения лабораторных занятий со студентами по дисциплине «Информатика» используются компьютерные классы. Занятия в компьютерном классе предполагают индивидуальную или парно-групповую формы организации обучения.

Этапы проведения лабораторной работы следующие:

- Контрольный опрос студентов для проверки готовности к выполнению лабораторной работы (до 10 мин).
- Выдача индивидуального задания и пояснения о порядке выполнения индивидуального задания (до 5 мин).
- Выполнение индивидуального задания (около 1 ч.)
- Оформление результатов работы. Сдача выполненной работы преподавателю (до 10 мин).
- Получение домашнего задания (1-2 мин.)
- Приведение в порядок рабочего места, в том числе закрытие всех рабочих окон и уничтожение созданных на винчестере индивидуальных файлов (3-4 мин).

Индивидуальные задания для лабораторных работ должны быть представлены конкретно-практическими и творческими задачами.

На первой ступени изучения темы выполняются конкретно-практические задачи, при решении которых формируется минимальный набор умений. Преподаватель опосредованно руководит самостоятельной познавательной дея-

тельностью студентов, консультирует студентов при возникновении непосильных затруднений в ходе решения задачи, обращает внимание группы "опасные" места решения. Отработка минимального набора навыков завершается во внеаудиторное время при выполнении домашней работы. Принимая во внимание сложность доступа некоторыми студентами к компьютерной технике во внеаудиторное время, домашние задания по "Информатике" должны носить большей части моделирующий характер.

Вторая степень изучения темы дифференцируется в зависимости от степени усвоения его обязательного уровня. Студенты, овладев основами теории и усвоив содержание типовых методов и приемов решения задач, приступают к решению творческих задач. Если уровень знаний и умений, демонстрируемых студентом при контрольном обследовании, не соответствует установленным требованиям, студент вновь возвращается к стандартным упражнениям, но под более пристальным наблюдением преподавателя.

По завершению изучения отдельной темы курса по результатам выполнения лабораторных работ каждый студент получает оценку.

Студенты, пропустившие лабораторные занятия, должны их выполнить во внеаудиторное время и отчитаться до начала зачетно-экзаменационной сессии.

3. Методические рекомендации по организации контроля знаний студентов

В Университете качество освоения образовательных программ оценивается путем осуществления текущего контроля успеваемости, проведения промежуточных аттестаций и итогового контроля по окончании семестра.

На первом занятии до сведения студентов доводятся требования и критерии оценки знаний по дисциплине.

Целью текущего контроля успеваемости является оценка качества освоения студентами образовательных программ в течение всего периода обучения. К главной задаче текущего контроля относится повышение мотивации студентов к регулярной учебной работе, самостоятельной работе, углублению знаний, дифференциации итоговой оценки знаний.

Текущий контроль успеваемости осуществляется систематически и, как правило, преподавателем, ведущим лабораторные занятия. Формами текущего контроля являются письменные опросы, автоматизированное тестирование, аудиторские контрольные работы, отчеты по лабораторным работам, домашние задания. В течение семестра преподавателем должно быть проведено не менее 7-ми контрольных проверок знаний по каждому студенту из учебной группы.

Результаты текущего контроля служат основанием для прохождения студентом промежуточной аттестации.

Итоговый контроль (зачет или экзамен) по информатике преследуют цель оценить работу студентов за курс, полученные теоретические знания, их прочность, развитие творческого мышления, навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. Задания итогового контроля состоят из двух частей: письменного теоретического опроса (от 6 до 12 вопросов) и практических заданий (от 1 до 3), выполняемых на компьютере.

Во время проведения итогового контроля (зачета или экзамена) студентам не разрешается пользоваться вспомогательными материалами Их использование, а также попытки общения с другими студентами или иными лицами, в т.ч. с применением электронных средств связи, перемещения без разрешения экзаменатора и т.д., являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим выставлением в ведомость неудовлетворительной оценки.

Критериями ОЗ - оценки знаний студента являются:

- ТМ - уровень освоения теоретического материала, предусмотренного программой курса;
- ПЗ - умение использовать теоретические знания при решении практических задач;
- СХ - социальные характеристики: посещаемость занятий; корректное общение с преподавателем; прилежание и трудолюбие; общая эрудиция; активность на занятиях;
- ТК – результаты текущего контроля.

Каждый критерий и итоговая оценка знаний студентов оценивается в баллах («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая оценка знаний студентов рассчитывается:

$$ОЗ = 0,25*ТМ+0,25*ПЗ+0,1*СХ+0,4*ТК$$

III. КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИЙ

Тема 1. Информатика как часть общечеловеческой культуры. Информация.

Информатика – это наука, изучающая все аспекты получения, хранения, переработки, передачи и использования информации.

Слово «Информатика» образовалось из 2-х французских слов INFORmation (информация) autoMATIQUE (автоматика). Первоначально в научный обиход оно вошло во Франции в 60-е годы для обозначения автоматической переработки информации в широкой области научной и производственной деятельности человека. В качестве источников информатики обычно называют документалистику (изучение рациональных средств и методов повышения эффективности документооборота) и кибернетику.

Задачи информатики

1. Исследование информационных процессов любой природы.
2. Разработка информационной техники и создание новейшей технологии переработки информации на базе полученных результатов исследования информационных процессов.
3. Решение научных и инженерных проблем создания, внедрения и обеспечения эффективного использования компьютерной техники и технологии во всех сферах общественной жизни.

Основные направления информатики: теоретическая информатика, кибернетика, программирование, информационные системы, вычислительная техника, информатика в обществе, информатика в природе.

Этапы развития информатики: ручной, механический, электромеханический, электронный.

Классификация ЭВМ:

1. По истории создания:

I поколение: элементарная база — лампы, оперативная память на электронно-лучевых трубках и ферритовых сердечниках, быстродействие до 20000 оп/сек., охлаждение, однопрограммность.

II поколение: элементарная база — полупроводниковые транзисторы, быстродействие 10^4 – 10^5 оп/сек. Объем памяти — до 150 слов при длине слова до 50 двоичных разрядов. Программирование велось на алгоритмических языках Фортран, Алгол, Кобол.

III поколение: элементарная база — интегральные схемы (ИС), быстродействие 10^6 – 10^7 оп/сек. Резко снижены габариты и энергопотребление ЭВМ. Оперативная память строилась на ИС и достигала объема 10^5 – 10^6 байт. Унифицировались периферийные устройства. Появился широкий выбор языков программирования.

IV поколение: элементарная база — большие и сверхбольшие ИС (БИС и СБИС). Быстродействие 10^7 – 10^8 оп/сек. Формируются два направления — многопроцессорные и персональные ЭВМ.

2. По размерам: суперЭВМ, большие ЭВМ, малые ЭВМ, микроЭВМ

Классификация РС:

1. Стационарные.
2. Переносные: портативные, блокноты, электронные словари, органайзеры (электронные записные книжки).

Информационное общество – это общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой или реализацией информации, особенно высшей ее формой – знаний.

В период перехода к информационному обществу необходимо подготовить человека к быстрому восприятию и обработке больших объемов информации, овладению им современными средствами, методами и технологией работы. Поэтому современный человек должен иметь определенный уровень информационной культуры.

Информационное общество характеризуется – 50% людей занято в сфере информационных услуг.

Информационная система – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Информационная технология – процесс, использующий совокупность средств и методов отбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества.

Сигнал – физический процесс, имеющий информационное значение, установленное принятым соглашением. В обычной жизни под сигналом понимают физический процесс, который человек воспринимает как звук, свет и т. д. Данные – зарегистрированные сигналы. Данные могут рассматриваться как признаки или записанные наблюдения, которые по каким-то причинам не используются, только хранятся. Если появляется возможность использовать эти данные для уменьшения неопределенности в чем-либо, то данные превращаются в информацию.

Информация – сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний.

Одной из важнейших разновидностей информации является информация экономическая. Экономическая информация – совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере.

Свойства информации: объективность, достаточность (полнота), достоверность, доступность, актуальность, адекватность, своевременность, полнота, энтропия информации.

Классификация информации по разным признакам:

1. По месту возникновения: входная, выходная, внутренняя, внешняя.
2. По стабильности: переменная, постоянная.
3. По стадии обработки: первичная, вторичная, промежуточная, результатная.
4. По способу отображения: текстовая, графическая.

Информация всегда связана с материальным носителем (диски, кассеты, бумажные носители, человек, негатив и т. д.), а ее передача с затратами энергии. Закодированное сообщение приобретает вид сигналов - носителей информации, которые текут по каналам связи. При выходе из канала связи сигналы должны обрести вновь общепонятный вид в декодирующем устройстве. (Примеры: фонарик, телефон, живой нерв, компьютер).

Однако, одну и ту же информацию можно хранить в различном материальном виде (на бумаге, магнитной ленте, магнитном диске, оптическом диске) и передавать с различными энергетическими затратами (по телефону, по почте, с курьером).

Различают две формы представления информации — непрерывную (аналоговую) и прерывистую (цифровую, дискретную).

Непрерывная форма характеризует процесс, который не имеет перерывов и теоретически может изменяться в любой момент времени и на любую величину (например, речь человека, музыкальное произведение). Цифровой сигнал может изменяться лишь в определенные моменты времени и принимать лишь заранее обусловленные значения (например, только значения напряжений 0 и 3,5 В). Моменты возможного изменения уровня цифрового сигнала задает тактовый генератор конкретного цифрового устройства.

Для преобразования аналогового сигнала в цифровой сигнал требуется провести дискретизацию непрерывного сигнала во времени, квантование по уровню, а затем кодирование отобранных значений.

Дискретизация – замена непрерывного (аналогового) сигнала последовательностью отдельных во времени отсчетов этого сигнала.

Количественное описание информации базируется на вероятностном подходе. За единицу информации принимается один бит. Это такое количество информации, получаем в результате реализации одного из двух равновероятных событий, например, при бросании монеты. Термин «бит» произошел от выражения binary digit, что означает «двоичная цифра», т.е. принимающая значение 0 или 1.

Более крупная единица информации — байт — равна 8 бит. Проверка присутствия или отсутствия на лекции 24 студентов дает лектору три байта информации. Еще более крупная единица информации — 1 Кбайт — равна 1024 байтам. Далее— 1 Мбайт равен 1024 Кбайтам, 1 Гбайт равен 1024 Мбайтам, а 1 Тбайт равен 1024 Гбайтам.

Задача 1. Решить систему уравнений (найти x , y). В ответе необходимо указать единицы измерения.

$$\begin{aligned} & \begin{cases} 5y - 2x = 7\text{Кбайт} \\ 4x = 2^{14}\text{байт} \end{cases} \\ \begin{cases} 5y - 2x = 7\text{Кбайт} \\ 4x = 2^{14}\text{байт} \end{cases} & \Rightarrow \begin{cases} 5y - 2x = 7\text{Кбайт} \\ 4x = 2^{10} \cdot 2^4\text{байт} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5y - 2x = 7\text{Кбайт} \\ 4x = 2^4\text{Кбайт} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5y - 2x = 7\text{Кбайт} \\ 4x = 16\text{Кбайт} \end{cases} \Rightarrow \\ & \Rightarrow \begin{cases} y = 3\text{Кбайт} \\ x = 4\text{Кбайт} \end{cases} \end{aligned}$$

Задача 2. Одна страница книги содержит 25 строк по 80 символов. В книге 300 страниц. Каков объем информации необходим для хранения книги?

Задача 3. Один музыкальный файл занимает 6 Кб на диске. Сколько файлов можно записать на CD-диск объемом 600 Мб.

Тема 2. Системы счисления.

Под системой счисления понимается способ изображения чисел с помощью символов совместно с правилами выполнения действий над этими числами.

Классификация систем счисления

Все системы делятся на позиционные и непозиционные.

В непозиционных системах каждая цифра имеет свой вес и ее значение не зависит от положения в числе – от позиции. Пример – римская система. Число 76 в этой системе выглядит так: LXXVI, где L=50, X=10, V=5, I=1. Как видно цифрами здесь служат латинские символы.

В позиционных системах значения цифр зависят от их положения (позиции) в числе. Так, например, человек привык пользоваться десятичной позиционной системой – числа записываются с помощью 10 цифр. Самая правая цифра обозначает единицы, левее – десятки, ещё левее – сотни и т.д.

В любой позиционной системе число может быть представлено в виде многочлена.

Покажем, как представляют в виде многочлена десятичное число.

$$4567 = 4000 + 500 + 60 + 7 = 4 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0,$$

а теперь с дробью

$$34,567 = 30 + 4 + 0,5 + 0,06 + 0,007 = 3 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 6 \cdot 10^{-2} + 7 \cdot 10^{-3}$$

Обобщим это представление на случай использования другого набора цифр.

$$a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0, a_{-1} a_{-2} \dots a_{-m} = a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} + \dots + a_1 p + a_0 + a_{-1} p^{-1} + a_{-2} p^{-2} + \dots + a_{-m} p^{-m} = \sum_{j=-m}^n a_j p^j.$$

Основанием системы счисления называется количество цифр и символов, применяющихся для изображения числа, например $p=10$.

База системы — это последовательность цифр, используемых для записи числа. Ни в одной системе нет цифры, равной основанию системы.

В настоящее время арифметические действия выполняются в десятичной системе, где $p=10$. База этой системы 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.

Двоичная система счисления

Представление информации с помощью двоичного кодирования наиболее оптимально для ЭВМ, так как данные в ЭВМ передаются по проводам с помощью двух сигналов «есть напряжение» и «нет напряжения». Поскольку все данные в ЭВМ кодируются числами, то для передачи их по

проводам необходимо применять двоичную систему.

Двоичная система имеет основание $p=2$ и базу 0 и 1. То есть, для изображения числа используются только два знака.

Правила перевода из десятичной в двоичную СС

Для перевода десятичного числа в двоичную систему отдельно переводят дробную и целую части.

Чтобы перевести целое число из 10-ой в 2-ую систему нужно выполнять последовательное деление числа на 2 до тех пор, пока результат не станет меньше 2. Последний результат и остатки от деления, взятые в обратном порядке дают двоичное число.

Пример. Перевести число 164 из 10-ой СС в 2-ую.

164	2																		
164	82	2																	
0	82	41	2																
	0	40	20	2															
		1	20	10	2														
			0	10	5	2													
				0	4	2	2												
					1	2	1	2											
																			0

В результате $165_{10}=10100100_2$.

Для перевода правильной дроби из 10-системы счисления в 2-ю СС нужно умножить исходную дробь и дробные части получающихся произведений на основание 2, представленное в старой 10-системе. Целые части получающихся произведений дают последовательность цифр, которая является представлением дроби в 2-ой системе счисления.

Правила перевода из двоичной в десятичную СС

Для перевода необходимо разложить число по основанию системы счисления и посчитать результат.

Пример.

$$101101_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 8 + 4 + 1 = 45_{10}$$

$$10100100,101_2 = 1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} = 2^2 + 2^5 + 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-3} = 4 + 32 + 128 = 164,625_{10}$$

Существенным недостатком двоичной системы счисления является громоздкая запись чисел. Для упрощения записи двоичных чисел могут быть использованы восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.

Система называется родственной двоичной, если ее основание является степенью числа 2. К таким системам относятся четверичная, восьмеричная и шестнадцатеричная. Мы рассмотрим восьмеричную и шестнадцатеричную системы.

Восьмеричная система

Основание $p=8$. База — цифры от 0 до 7.

Для перевода целого десятичного числа в восьмеричную СС необходимо выполнить последовательное деление на 8 до тех пор, пока результат не станет меньше 8. Последний результат и остатки, взятые в обратном порядке дадут восьмеричное число.

Для перевода правильной дроби из 10-ой СС в 8-ю нужно умножить исходную дробь и дробные части получающихся произведений на основание 8. Целые части получающихся произведений дают последовательность цифр, которая является представлением дроби в 8-ой СС.

Для перевода восьмеричного числа в десятичную систему необходимо разложить его по степеням основания системы 8 и выполнить сложение.

Шестнадцатеричная система

Основание $p=16$. База — цифры от 0 до 9 и буквы A, B, C, D, E, F (A – 10, B – 11, C – 12, D – 13, E – 14, F – 15.)

Для перевода целого десятичного числа в шестнадцатеричную систему необходимо выполнить последовательное деление на 16 до тех пор, пока результат не станет меньше 16. Последний результат и остатки, взятые в обратном порядке дадут шестнадцатеричное число.

Для перевода правильной дроби из 10-системы счисления в 16-ю СС нужно умножить исходную дробь и дробные части получающихся произведений на основание 16. Целые части получающихся произведений дают последовательность цифр, которая является представлением дроби в 16-ой системе счисления.

Для перевода шестнадцатеричного числа в десятичную систему необходимо разложить его по степеням основания системы 16 и выполнить сложение.

Вообще, для того чтобы перевести целое число из одной системы счисления в другую необходимо выполнить следующие действия:

- 1) поделить данное число на основание новой системы счисления;
- 2) перевести остаток от деления в новую систему счисления; получается младший разряд нового числа;
- 3) если частное от деления больше основания новой системы, продолжать деление, как указано в п.1; новый остаток, переведенный в новую систему счисления, дает второй разряд числа

Тема 3. Аппаратное обеспечение ПК.

Современный компьютер состоит из двух взаимосвязанных частей – аппаратного (Hardware) и программного (Software) обеспечения. К аппаратному обеспечению относится все то, что можно потрогать руками (микросхемы, диски, платы).

Архитектура компьютера определяется совокупностью ее свойств, существенных для пользователя. Основное внимание при этом уделяется структуре и функциональным возможностям машины, которые можно разделить на основные и дополнительные.

Персональный компьютер — это настольная или переносная ЭВМ, удов-

летворяющая требованиям общедоступности и универсальности применения.

Основные блоки ПК и их назначение

Персональный компьютер — универсальная техническая система. Существует понятие базовой конфигурации, которую считают типовой. Понятие базовой конфигурации может меняться. В настоящее время в базовой конфигурации рассматривают четыре устройства: системный блок, монитор, клавиатуру, мышь.

Системный блок представляет собой основной узел, внутри которого установлены наиболее важные компоненты. Устройства, находящиеся внутри системного блока, называют внутренними, а устройства, подключаемые к нему снаружи, называют внешними. Внешние дополнительные устройства, предназначенные для ввода, вывода и длительного хранения данных, также называют периферийными.

Системный блок обычно включает в себя системную плату, блок питания, накопители на дисках, разъемы для дополнительных устройств и платы расширения с контроллерами – адаптеры внешних устройств.

На системной плате (Mother Board) размещаются самые главные детали:

1. Микропроцессор (МП) - это центральный блок ПК, предназначенный для управления работой всех блоков машины. В его состав входят:

– устройство управления (УУ) — формирует и подает во все блоки машины в нужные моменты времени определенные сигналы управления (управляющие импульсы); формирует адреса ячеек памяти, используемых выполняемой операцией, и передает эти адреса в соответствующие блоки ЭВМ; опорную последовательность импульсов устройство управления получает от генератора тактовых импульсов. В УУ входят регистр команд – запоминающий регистр, в котором хранится код команды, дешифратор операций и т.д.;

– арифметико-логическое устройство (АЛУ) - предназначено для выполнения всех арифметических и логических операций над числовой и символьной информацией;

– математический сопроцессор - используется для ускоренного выполнения операций числами, для вычисления некоторых трансцендентных, в том числе тригонометрических, функций. Математический сопроцессор имеет свою систему команд и работает параллельно (совмещение во времени) с основным МП, но под управлением последнего;

– микропроцессорная память (МПП) - служит для кратковременного хранения, записи и выдачи информации, непосредственно используемой в вычислениях в ближайшие такты работы машины;

– регистры - быстродействующие ячейки памяти различной длины;

– интерфейсная система микропроцессора - реализует сопряжение и связь с другими устройствами ПК;

2. Генератор тактовых импульсов - он генерирует последовательность электрических импульсов; частота генерируемых импульсов определяет тактовую частоту машины.

Основными характеристиками процессоров являются разрядность и быст-

родействие. Разрядность — это число одновременно обрабатываемых бит. Быстродействие — число выполняемых команд в секунду. Быстродействие связано с тактовой частотой, на которой работает процессор. Чем выше тактовая частота, тем выше и быстродействие.

3. Источник питания - это блок, содержащий системы автономного и сетевого энергоснабжения ПК.

4. Таймер - это внутримашинные электронные часы, обеспечивающие при необходимости автоматический съём текущего момента времени (год, месяц, часы, минуты, секунды и доли секунд).

5. Системная шина - это основная интерфейсная система компьютера, обеспечивающая сопряжение и связь всех его устройств между собой. Системная шина обеспечивает три направления передачи информации:

- 1) между микропроцессором и основной памятью;
- 2) между микропроцессором и портами ввода-вывода внешних устройств;
- 3) между основной памятью и портами ввода-вывода внешних устройств.

Запоминающие устройства ПК

Регистровая КЭШ-память — высокоскоростная память сравнительно большой емкости, являющаяся буфером между ОП и МП. Используется для ускорения выполнения операций за счет запоминания на некоторое время полученных ранее данных, которые будут использоваться процессором в ближайшее время..

Основная память делится на оперативное (RAM — Random Access Memory — память вольным доступом) и постоянное (ROM — Read-Only Memory) запоминающие устройства.

Оперативное запоминающее устройство предназначено для хранения информации (программ и данных), непосредственно участвующей в вычислительном процессе на текущем этапе функционирования ПК. ОЗУ — энергозависимая память: при отключении напряжения питания информация, хранящаяся в ней, теряется.

Постоянное запоминающее устройство используется для хранения неизменяемой информации: загрузочных программ операционной системы, программ тестирования устройств компьютера и некоторых драйверов базовой системы ввода-вывода (BIOS — Base Input-Output System) и др. Из ПЗУ можно только считывать информацию, запись информации в ПЗУ выполняется вне ЭВМ в лабораторных условиях. ПЗУ — энергонезависимое запоминающее устройство.

Внешние запоминающие устройства

Внешние запоминающие устройства (ВЗУ) предназначены для длительного хранения программ и данных. Устройства выполняют в виде накопителей, носителями информации в которых могут служить диски и ленты. Накопители могут быть со сменными носителями и со стационарными носителями информации.

По способу доступа ВЗУ делятся на устройства прямого доступа и устройства последовательного доступа. Накопители на дисках — устройства прямого доступа, так как позволяют обратиться непосредственно к любому месту дис-

кового пространства. Накопители на магнитных лентах — устройства последовательного доступа, так как доступ к нужной информации требует предварительного просмотра всей предыдущей.

Основные характеристики ВЗУ— информационная емкость и время доступа.

Диски относятся к машинным носителям с прямым доступом, это означает, что ПК может «обратиться» к дорожке, начинается участок с искомой информацией или куда нужно записать нужную информацию, где бы ни находилась головка записи/чтения накопителя.

Магнитные диски (МД) относятся к магнитным машинным носителям информации. В качестве запоминаящей среды у них используются магнитные материалы со специальными свойствами (с прямоугольной петлей гистерезиса), позволяющими фиксировать два магнитных состояния — два направления намагниченности. Каждому из этих состояний ставятся в соответствие двоичные цифры: 0 и 1. Диски бывают жесткими и гибкими, сменными и встроенными в ПК. Устройство для чтения и записи информации на магнитном диске называется дисководом.

Все диски характеризуются своим диаметром или, иначе, формфактором.

Информация на МД записывается и считывается магнитными головками вдоль концентрических окружностей — дорожек. Количество дорожек на МД и их информационная емкость зависят от типа МД, конструкции накопителя на МД, качества магнитных головок и магнитного покрытия.

Каждая дорожка МД разбита на сектора. В одном секторе дорожки может быть помещено 128, 256, 512 или 1024 байт, но обычно 512 байт данных. Обмен данными между НМД и ОП осуществляется последовательно целым числом секторов. Кластер — это минимальная единица размещения информации на диске, состоящая из одного или нескольких смежных секторов дорожки.

При записи и чтении информации МД вращается вокруг своей оси, а механизм управления магнитной головкой подводит ее к дорожке, выбранной для записи или чтения информации.

Накопители на дисках очень разнообразны. Существуют накопители на гибких магнитных дисках (НГМД), накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД), накопители на оптических дисках.

ВНЕШНИЕ УСТРОЙСТВА

Внешние устройства ПК обеспечивают взаимодействие машины с окружающей средой: пользователями, объектами управления и другими ЭВМ. ВУ весьма разнообразны и могут быть классифицированы по ряду признаков.

1. Устройствам ввода информации.

1) Клавиатура — устройство для ручного ввода числовой, текстовой и управляющей информации в ПК. С помощью клавиатуры управляют компьютерной системой.

2) Графические планшеты (диджитайзеры) - для ручного ввода графической информации, изображений путем перемещения по планшету специального указателя (пера).

3) Сканеры (читающие автоматы) — для автоматического считывания с

бумажных носителей и ввода в ПК машинописных текстов, графиков, рисунков, чертежей.

4) Цифровые фотокамеры. Как и сканеры, эти устройства воспринимают графические данные с помощью приборов с зарядовой связью, объединенных в прямоугольную матрицу.

5) Манипуляторы (устройства указания) Они предназначены для ввода графической информации на экран дисплея путем управления движением курсора по экрану с последующим кодированием координат курсора и вводом их в ПК:

- джойстик—рычаг;
- мышь, самый распространенный манипулятор.
- трекбол — шар в оправе, в отличие от мыши он устанавливается стационарно, и его шарик приводится в движение ладонью руки.
- световое перо;
- инфракрасная мышь отличается от обычной наличием устройства беспроводной связи с системным блоком и т.д.

2. Устройства вывода информации.

1. Принтеры — печатающие устройства для регистрации информации на бумажный носитель. Они являются наиболее развитой группой ВУ ПК и насчитывают до 1000 разных модификаций.

1) Матричные принтеры.

Принцип печати этих принтеров состоит в том, что печатающая головка принтера, содержащая вертикальный ряд тонких металлических стержней (иглолок), движется вдоль печатаемой строки, а стержни в нужный момент ударяют по бумаге через красящую ленту, что обеспечивает формирование на бумаге символов и изображений.

2) Лазерные принтеры.

В лазерном принтере изображение создается лазерным лучом. Им управляет сложная электроника, которая позиционирует луч с высокой точностью. Луч рисует изображение на барабане внутри лазерного принтера. Там, где луч касается барабана, возникает электрический заряд. Барабан вращается над картриджем с тонером, собирая тонер на электрически заряженные участки. Когда барабан входит в контакт с бумагой, тонерное изображение переводится на бумагу. Чтобы закрепить тонер на бумаге, используется тепло. Качество печати приближается к типографскому.

3) Струйные принтеры.

В этих принтерах изображение формируется микрокаплями специальных чернил, выдуваемых на бумагу с помощью сопел. Этот способ печати обеспечивает более высокое качество печати по сравнению с матричными принтерами, он позволяет получить на специальной бумаге высококачественное цветное изображение. Однако струйные принтеры дороже матричных и требуют более тщательного ухода и обслуживания. Скорость печати струйных принтеров примерно от 10 до 60 с на страницу.

2. Графопостроители (плоттеры) — для вывода графической информации

(графиков, чертежей, рисунков) из ПК на бумажный носитель.

3. Монитор - это устройство визуального представления данных. Его основными потребительскими параметрами являются: размер, шаг маски экрана, максимальная частота регенерации изображения, класс защиты.

3. Средства связи и телекоммуникации

1. Модем - коммуникационное устройство, позволяющее передавать цифровые данные по аналоговой телефонной линии. Он осуществляет преобразование данных с компьютера в последовательность дискретных (разнотипных) сигналов и их отправку по аналоговой телефонной линии. На другом конце они расшифровываются принимающим модемом путем аналого-цифрового преобразования.

2. Факс-модем - это устройство, сочетающее возможности модема и средства для обмена факсимильными изображениями с другими факс-модемами и обычными телефаксными аппаратами.

4. Устройства речевого ввода-вывода.

Эти устройства относятся к быстроразвивающимся средствам мультимедиа. Устройства речевого ввода — это различные микрофонные акустические системы, "звуковые мыши", например, со сложным программным обеспечением, позволяющим распознавать произносимые человеком буквы и слова, идентифицировать их и закодировать.

Устройства речевого вывода — это различные синтезаторы звука, выполняющие преобразование цифровых кодов в буквы и слова, воспроизводимые через громкоговорители (динамики) или звуковые колонки, подсоединенные к компьютеру.

Средства мультимедиа (multimedia — многосредовость) — это комплект аппаратных и программных средств, позволяющих человеку общаться с компьютером, используя самые разные, естественные для себя среды: звук, видео, графику, тексты, анимацию и др. К средствам мультимедиа относятся устройства речевого ввода и вывода информации; высококачественные видео- (video-) и звуковые (sound-) платы, платы видеозахвата (videograbber), снимающие изображение с видеомаягнитофона или видеокамеры и вводящие его в ПК; высококачественные акустические и видеовоспроизводящие системы с усилителями, звуковыми колонками, большими видеоэкранами, а так же внешние запоминающие устройства большой емкости на оптических дисках, часто используемые для записи звуковой и видеоинформации.

Тема 4. Программное обеспечение ПК.

Программное обеспечение – совокупность программ обработки данных.

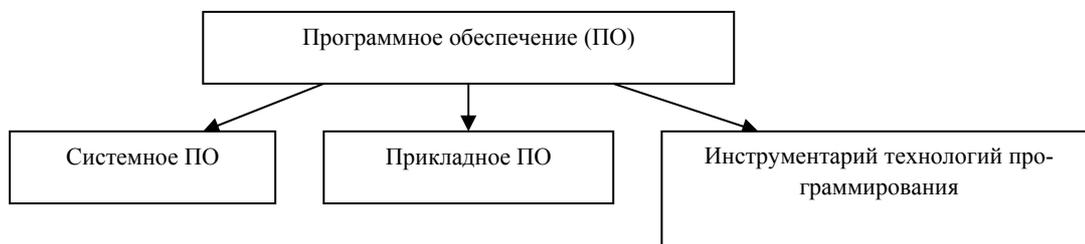
Программа – упорядоченная последовательность команд (инструкций) компьютера для решения задачи.

Программный продукт - комплекс взаимосвязанных программ для решения определенной задачи массового спроса, подготовленный к реализации как любой вид промышленной продукции.

Интегрированное программное обеспечение — набор нескольких программных продуктов, функционально дополняющих друг друга, поддержи-

вающих единые информационные технологии, реализованные на общей вычислительной и операционной платформе.

Программное обеспечение можно классифицировать по разным признакам. Рассмотрим классификацию по сфере (области) использования программного обеспечения:



Системное программное обеспечение

Системное программное обеспечение - совокупность программ и программных комплексов для обеспечения работы компьютера и компьютерных сетей.



Базовое программное обеспечение

Базовое программное обеспечение - минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера.

1. Операционная система - совокупность программ, предназначенных для управления ресурсами ЭВМ, организации диалога пользователя с ЭВМ, исполнения программ пользователя.

Основная функция всех операционных систем - посредническая. Она заключается в обеспечении нескольких видов взаимодействия (интерфейса):

- интерфейс пользователя (взаимодействие между пользователем и программно-аппаратными средствами компьютера);

- аппаратно-программный интерфейс (взаимодействие между программным и аппаратным обеспечением);
- программный интерфейс (взаимодействие между разными видами программного обеспечения).

Программы, работающие под управлением операционной системы, называют приложениями.

Операционные системы для персональных компьютеров можно классифицировать по нескольким признакам:

1) По реализации интерфейса.

Различают неграфические (текстовые) и графические операционные системы. Неграфические операционные системы (MS DOS) реализуют интерфейс командной строки. Основным устройством управления в данном случае является клавиатура.

Работа в графической ОС основана на взаимодействии активных и пассивных экранных элементов управления. В качестве активного элемента управления выступает указатель мыши, в качестве пассивных элементов управления выступают экранные кнопки, значки, переключатели, флажки, списки, меню и многое другое.

2) Поддержка многозадачности.

Однозадачные операционные системы (Ms-Dos) передают все ресурсы вычислительной системы одному исполняемому приложению.

Многозадачность допускает параллельное выполнение нескольких приложений. Различают вытесняющую и невытесняющую многозадачность.

При невытесняющей многозадачности (NetWare) активный процесс выполняется до тех пор, пока он сам по собственной инициативе, не отдаст управление операционной системе для того, чтобы та выбрала из очереди другой готовый к выполнению процесс. При вытесняющей многозадачности (Windows 95/98/2000, Windows NT, OS/2, Unix) решение о переключении процесса с одного на другой принимается операционной системой, а не самим активным процессом.

3) Поддержка многопользовательского режима.

В зависимости от числа пользователей, одновременно работающих с ОС, ОС делятся на однопользовательские (Ms DOS, ранние версии OS/2) и многопользовательские (Unix, Windows NT). Многопользовательские ОС позволяют нескольким пользователям разделять вычислительные ресурсы одного компьютера.

4) Поддержка переносимости (непереносимые и переносимые на другие типы компьютеров);

5) Поддержка работы в сетях (несетевые и сетевые).

2. Операционные оболочки - специальные программы, предназначенные для облегчения общения пользователя с командами операционной системы.

3. Сетевые операционные системы – комплекс программ, обеспечивающий обработку, передачу и хранение данных в сетях.

Сервисное программное обеспечение

Сервисное программное обеспечение (программы-утилиты) — програм-

мы и программные комплексы, которые расширяют возможности базового программного обеспечения и организуют более удобную среду работы пользователя.

1. Программы диагностики работоспособности компьютера и обслуживания дисков (служебные программы).

1) Форматирование диска (Format) – разбиение диска на дорожки и сектора.

2) Дефрагментация диска (Disk Defragments) – процедура по переносу информации из одних кластеров в другие, в результате которой доступ к любой информации будет более быстрым.

3) Проверка диска (Scandisk) – программа обнаружения ошибок, связанных со сбоями в процессе записи на диск.

4) Корзина - восстановление удаленных файлов.

5) Очистка диска – программа освобождает место на диске путем удаления временных файлов (в корзине, из Интернета, для быстрого просмотра).

6) Сведения о ресурсах (Sistem Information) – параметры аппаратного обеспечения; программная среда; программа отображает неполадки компьютера, но не устраняет их.

2. Программы архивирования данных.

Архивный файл – это специальным образом организованный файл, содержащий в себе один или несколько файлов в сжатом или несжатом виде и служебную информацию об именах файлов, дате и времени их создания или модификации, размерах и т. п.

Архивация (упаковка) – помещение (загрузка) исходных файлов в архивный файл в сжатом или несжатом виде.

Цели сжатия файлов:

- обеспечение более компактного размещения информации на диске;
- сокращение времени и стоимости передачи информации по каналам связи в сетях;
- упрощение переноса файлов с одного диска на другой;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- защита от заражения вирусами.

Степень сжатия информации характеризуется коэффициентом сжатия:

$$K_c = \frac{V_c}{V_0} \cdot 100\%, \text{ где } V_c \text{ – объем сжатого файла, } V_0 \text{ – объем исходного файла.}$$

Хорошо сжимаются графические и текстовые файлы. Слабо сжимаются файлы исполняемых программ.

Разархивация (распаковка) – процесс восстановления файлов из архива точно в таком виде, какой они имели до загрузки в архив. При распаковке файлы извлекаются из архива и помещаются на диск или в оперативную память.

Наиболее распространенные программы – архиваторы: WinRAR и Win-ZIP.

3. Антивирусные программы.

Компьютерным вирусом называется специально написанная программа,

способная самопроизвольно присоединяться к другим программам, создавая свои копии и внедряя их в файлы, системные области компьютера и в вычислительные сети с целью нарушения работы программ, порчи файлов и каталогов, создания всевозможных помех в работе на компьютере.

Признаки появления вирусов:

- прекращение работы или неправильная работа программы;
- невозможность загрузки операционной системы;
- увеличение размера файлов;
- исчезновение файлов и каталогов или искажение их содержимого;
- увеличение размера свободной памяти;
- подача непредусмотренных звуковых сигналов.

Классификация вирусов

1. По среде обитания: сетевые, файловые, загрузочные, файлово-загрузочные.
2. По способу заражения: резидентные, нерезидентные.
3. По степени воздействия: неопасные, опасные, очень опасные.
4. По особенности алгоритмов: паразитические, репликаторы, невидимки, мутанты, троянские.

Антивирусная программа – это программа, предназначенная для обнаружения, удаления и защиты от компьютерных вирусов.

Классификация антивирусных программ

1. Детекторы - осуществляют поиск характерной для конкретного вируса последовательности байтов в оперативной памяти и в файлах и при обнаружении выдают соответствующее сообщение.
2. Доктора - находят зараженные вирусами файлы и «лечат» их, т. е. удаляют из файла тело программы вируса, возвращая файлы в исходное состояние.
3. Ревизоры – запоминают исходное состояние программ, каталогов и системных областей диска до заражения вирусом, а затем периодически или по желанию пользователя сравнивают текущее состояние и исходным
4. Фильтры - предназначены для обнаружения подозрительных действий при работе компьютера.
5. Вакцины – резидентные программы, предотвращающие заражение файлов.

Прикладное программное обеспечение

1. Текстовые редакторы.

Основные функции текстовых редакторов заключаются в автоматизации ввода и редактирования текстовых данных.

В отличие от текстовых редакторов, текстовые процессоры позволяют не только вводить и редактировать текст, но и форматировать его, т.е. оформлять. Соответственно, к основным средствам текстовых процессоров относятся средства обеспечения взаимодействия текста, графики, таблиц и других объектов.

Назначение настольных издательских систем состоит в автоматизации процесса верстки полиграфических изданий.

2. Графические редакторы.

3. Системы управления базами данных (СУБД).

4. Электронные таблицы.

5. Системы автоматического проектирования.

Программы этого класса предназначены для автоматизации проектно-конструкторских работ, связанных с разработкой чертежей, схем, диаграмм, графическим моделированием и конструированием, созданием библиотеки стандартных элементов чертежей и их многократным использованием, созданием демонстрационных иллюстраций и мультфильмов.

6. Системы автоматизированного управления.

Системы автоматизированного управления - самый представительный класс программных продуктов, включающий в себя программные продукты:

- автоматизированного бухгалтерского учета;
- управления финансовой деятельности;
- управления персоналом (кадровый учет);
- управления материальными запасами;
- управления производством;
- банковские информационные системы и т.п.

7. Офисные приложения.

Данный класс программных продуктов охватывает программы, обеспечивающие организационное управление деятельностью офиса: элементарные текстовые редакторы; органайзеры; автоматизированный перевод документов; средства проверки орфографии и распознавания текста; электронная почта.

8. Экспертные системы.

Предназначены для анализа данных, содержащихся в банках знаний, и выдачи рекомендаций по запросу пользователя. Такие системы применяют в тех случаях, когда исходные данные хорошо формализуются, но для принятия решения требуются обширные специальные знания. Характерными областями использования экспертных систем являются юриспруденция, медицина, фармакология, химия.

9. Редакторы HTML (Web- редакторы).

Это особый класс редакторов, объединяющий в себе свойства текстовых и графических редакторов. Они предназначены для создания и редактирования так называемых Web- документов (Web- страниц Интернета). Программы этого класса эффективно используют для подготовки электронных документов и мультимедийных изданий.

10. Геоинформационные системы (ГИС)

ГИС предназначены для автоматизации картографических и геодезических работ на основе информации, полученной топографическими или аэрокосмическими методами.

11. Автоматизация научно-исследовательских работ.

Программы, автоматизирующие научно-исследовательские работы, используют вычислительную мощь компьютера для решения расчетных задач.

12. Программные средства мультимедиа.

Этот класс программных продуктов является относительно новым. Основное назначение программных продуктов мультимедиа - создание и использова-

ние аудио- и видеoinформации для расширения информационного пространства пользователя.

13. Системы видеомонтажа.

Системы видеомонтажа предназначены для цифровой обработки видеоматериалов, их монтажа, создания видеоэффектов, устранения дефектов, наложения звука, титров и субтитров.

14. Компьютерная обработка звука. Музыкальные редакторы.

Компьютерная обработка звука ориентирована на систему цифровой записи. Музыкальные редакторы позволяют обрабатывать звук, записанный на звуковой носитель; реставрировать старые записи с помощью встраиваемых приложений; осуществлять нотную запись; создавать многоканальную запись; подготавливать звуковые файлы к публикации в Интернет.

15. Обучающие программы.

Обучающие программы предназначены для самостоятельного изучения данной темы, широко используются в заочном или дистанционном образовании.

Инструментарий технологии программирования

Это совокупность программ и программных комплексов, обеспечивающих технологию разработки, отладки и внедрения создаваемых программных продуктов.

Инструментарий технологии программирования обеспечивает процесс разработки программ и включает специализированные программные продукты, которые являются инструментальными средствами разработчика. Программные продукты данного класса поддерживают все технологические этапы процесса проектирования, программирования (кодирования), отладки и тестирования создаваемых программ. Пользователями технологии программирования являются системные и прикладные программисты.

Инструментарий технологии программирования включают в себя следующие классы:

- средства для создания приложений (языки и системы программирования);
- средства для создания информационных систем (CASE - технологии).

Языки программирования - формальный язык для описания алгоритма решения задачи на компьютере.

Системы программирования - хорошо интегрированная система, включающая в себя как минимум:

- специализированный текстовый редактор;
- компилятор для перевода текста программы в машинный код;
- библиотека функций;
- редактор связей для связывания модулей (файлов с исходными текстами) и стандартных функций, находящихся в библиотеках;
- исполнимый код - это законченная программа с расширением .COM или .EXE, которую можно запустить на любом компьютере, где установлена операционная система, для которой эта программа создавалась;
- справочную систему;

– отладчик, который позволяет анализировать работу программы во время ее выполнения по шагам.

CASE-технологии - программный комплекс, автоматизирующий весь технологический процесс анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных программных систем.

Тема 5. Файловая система. Norton-подобные операционные оболочки.

Файловая система

Файловая система (ФС) является важной частью любой операционной системы, которая отвечает за организацию хранения и доступа к информации на каких-либо носителях.

ФС - это совокупность именованных наборов данных и программ на внешних носителях, структуру и организацию которых поддерживает операционная система.

В широком смысле понятие ФС включает:

- совокупность всех файлов на диске,
- наборы служебных структур данных, используемых для управления файлами, такие как, например, каталоги файлов, дескрипторы файлов, таблицы распределения свободного и занятого пространства на диске,
- комплекс системных программных средств, реализующих управление файлами, в частности операции по созданию, уничтожению, чтению, записи, именованию файлов, установке атрибутов и уровней доступа, поиску и т.д.

Различие между файловыми системами заключается, в основном, в способах распределения пространства между файлами на диске и организации на диске служебных областей.

Файл - это поименованная совокупность элементов информации хранящаяся на магнитных носителях - дисках, лентах.

Имена файлов записываются следующим образом: ИМЯ . ТИП, где ИМЯ набор символов (короткое не более 8 символов, длинное – 256) латинского алфавита, цифр и специальных символов ~ & @ () % { } _ # \$, а ТИП или РАСШИРЕНИЕ файла состоит из не более чем 3 символов. В отличие от имени тип может отсутствовать в спецификации файла.

Тип файла используется для классификации, определения принадлежности к какой-то группе с общими свойствами.

При использовании имен файлов в качестве параметров команд ОС необходимо указывать адрес или путь к файлу. Путь к файлу называется цепочка символов, начиная с имени дисководов, корневого каталога и последующих подкаталогов вплоть до каталога, содержащего необходимый файл.

Имя дисководов - это одна из букв латинского алфавита. Персональный компьютер имеет несколько накопителей на магнитных носителях, исходя из этого, принято обозначать А: и В: - гибкие диски, С: D: и т.д. - жесткие диски.

Каталог - это справочник файлов и библиотек со ссылками на их расположение, содержащее информацию о файлах (имя, тип, размеры в байтах, дата и время создания, атрибуты) и других каталогах, называемых подкаталогами, используется операционной системой для определения местоположения файла.

На каждом диске имеется один главный или корневой каталог. Каталоги, входящие в корневой каталог называются подкаталогами 1-го уровня. Каталоги, входящие в состав подкаталога 1-го уровня называются подкаталогами 2-го уровня и т.д. Каждый подкаталог является оглавлением, содержащим перечень имен файлов и подкаталогов, возможны варианты, когда в оглавлении имеются только имена файлов.

Организация файловой системы

Принцип организации файловой системы — табличный. Поверхность жесткого диска рассматривается как трехмерная матрица, измерениями которой являются номера поверхности, цилиндра и сектора. Под цилиндром понимается совокупность всех дорожек, принадлежащих разным поверхностям и находящихся на равном удалении от оси вращения. Данные о том, в каком месте диска записан тот или иной файл, хранятся в системной области диска в специальных таблицах размещения файлов (FAT-таблицах). К FAT-таблице предъявляются особые требования надежности, и она существует в двух экземплярах, идентичность которых регулярно контролируется средствами операционной системы.

Наименьшей физической единицей хранения данных является сектор. Размер сектора равен 512 байт. Поскольку размер FAT-таблицы ограничен, то для дисков, размер которых превышает 32 Мбайт, обеспечить адресацию к каждому отдельному сектору не представляется возможным. В связи с этим группы секторов условно объединяются в кластеры. Кластер является наименьшей единицей адресации к данным. Размер кластера, в отличие от размера сектора, не фиксирован и зависит от емкости диска.

Операционные системы MS-DOS, OS/2, Windows 95, Windows NT реализуют 16-разрядные поля в таблицах размещения файлов. Такая ФС называется FAT 16. Она позволяет разместить в FAT-таблицах не более 65 536 записей (2^{16}) о местоположении единиц хранения данных и, соответственно, для дисков объемом от 1 до 2 Гбайт длина кластера составляет 32 Кбайт (64 сектора).

Высокопроизводительная ФС HPFS (High Performance File System) позволяет использовать жесткие диски объемом до 2 Терабайт. Кроме того, она поддерживает разделы диска размером до 512 Гб и позволяет использовать имена файлов длиной до 255 символов. В HPFS по сравнению с FAT уменьшено время доступа к файлам в больших каталогах.

ФС VFAT (Virtual FAT), реализованная в Windows NT 3.5, Windows 95 (DOS 7.0) - это файловая система FAT, включающая поддержку длинных имен файлов. VFAT использует ту же самую схему распределения дискового пространства, что и файловая система FAT.

ФС FAT32 - усовершенствованная версия файловой системы VFAT, поддерживающая жесткие диски объемом до 2 терабайт. Главные отличия от предыдущих версий FAT состоят в следующем. Блок начальной загрузки на разделах с FAT32 был увеличен до 2 секторов и включает в себя резервную копию загрузочного сектора, что позволяет системе быть более устойчивой к возможным сбоям на диске. Объем, занимаемый таблицей размещения файлов, увеличился, поскольку теперь каждая запись в ней занимает 32 байта, и общее число

кластеров на разделе FAT32 больше, чем на разделах FAT. Соответственно, выросло и количество зарезервированных секторов.

ФС NTFS (New Technology File System) - наиболее предпочтительная файловая система при работе с ОС Windows NT (Windows 2000 и XP также являются NT системами), поскольку она была специально разработана для данной системы. В NTFS значительно расширены возможности по управлению доступом к отдельным файлам и каталогам, введено большое число атрибутов, реализована отказоустойчивость, средства динамического сжатия файлов. NTFS позволяет использовать имена файлов длиной до 255 символов, при этом она использует тот же алгоритм для генерации короткого имени, что и VFAT. NTFS обладает возможностью самостоятельного восстановления в случае сбоя ОС или оборудования, так что дисковый том остается доступным, а структура каталогов не нарушается. NTFS позволяет хранить файлы размером до 16 эксабайт (2^{64} байт) и располагает встроенным средством уплотнения файлов в реальном времени.

Операционная система Microsoft DOS.

1. Начальные сведения о DOS.

DOS является основной частью программного обеспечения. DOS означает Disk Operating System (дискровая операционная система), которая необходима для запуска и работы компьютера.

DOS является однопользовательской и однозадачной ОС. Диалог пользователя с DOS осуществляется в форме команд, которые записываются в командной строке, начинающейся с приглашения DOS. Командная строка обычно имеет следующий вид: C:\>_

2. Составные части DOS

1. Базовая система ввода/вывода (BIOS), находящаяся в постоянной памяти (постоянном запоминающем устройстве, ПЗУ) компьютера.

2. Загрузчик ОС (ядро DOS) - это очень короткая программа, находящаяся в первом секторе каждой дискеты с ОС DOS.

3. Дискровые файлы Io.sys и Msdos.sys.

4. Командный процессор находится в файле Command.com на диске, с которого загружается ОС.

5. Драйверы устройств - это специальные программы, которые дополняют систему ввода/вывода DOS и обеспечивают обслуживание новых или нестандартное использование имеющихся устройств.

Операционные оболочки.

Программа-оболочка – это программа, один из модулей которой, называемый резидентным, постоянно находится в оперативной памяти компьютера.

Оболочки позволяют эффективно работать с файловой системой дисков, а также запускать программы на исполнение.

Элементы экрана Windows Commander.

Главное меню расположено в верхней строке окна и включает в себе все возможности программы, рассортированные по более или менее однотипным командам.

Панели – две равноправные таблицы, занимающие основную часть окна. Внутри панелей может отображаться различная информация. Одна из панелей

является активной (на ней находится курсор и заголовок панели подсвечен), другая панель – пассивная. Смена активное панели достигается нажатием Tab или щелчком мыши в любой части панели. При этом курсор перемещается с одной панели на другую. Панели предназначены для представления различной информации на экране. С панелями связаны пункт меню Вид, который имеет три основных раздела. Первый раздел меню Вид содержит команды, управляющие тем, что выводится в панелях, второй раздел – как выводится, третий раздел — режимы сортировки.

Командная строка располагается под панелями и служит для выполнения команд MS-DOS.

Меню функциональных клавиш расположено в самой нижней строке экрана. Оно имеет вид подсказок к функциональным клавишам.

Вид информации в окне

Для выбора внешнего вида информации, выводимой в рабочей области окна необходимо выполнить команду главного меню Вид и установить флажки возле команд, которые должны выполняться. Изменения произойдут только в текущей панели.

Сочетание клавиш	Команда	Назначение
Ctrl+F1	Краткий	Краткая информация о файле (только имя)
Ctrl+F2	Подробный	Полная информация о файле (имя, расширение, размер, дата, атрибуты)
Ctrl+F8	Дерево	В панели выводится дерево каталогов текущего диска. При перемещении по дереву в противоположной панели отображается содержимое открываемого каталога
Ctrl+Q	Быстрый просмотр	Если установить курсор на какой-либо файл текущей панели, то в противоположной панели появится его содержимое. Если установить курсор на каталог, то появиться информация о нем (общий размер, количество файлов)
	Одна панель под другой	Панели размещаются в окне горизонтально, одна под другой

Работа с папками и файлами

1. Смена оглавление диска в панели.

Сменить оглавление диска в текущей панели можно несколькими способами:

1. Щелкнуть по кнопке с названием диска.

2. Обратиться к окну выбора диска и выбрав нужный диск из списка, щелкнуть по нему левой кнопкой мыши.

3. Воспользоваться комбинацией клавиш Alt+F1 для левой панели или Alt+F2 – для правой. Результатом нажатия клавиш будет открытие окна выбора дисков. Перемещаясь по списку доступных дисков при помощи клавиш ↑ и ↓, установить курсор на имя нужного диска и нажать Enter.

2. Переход из каталога в каталог.

Войти в каталог можно:

1. Двойным щелчком мыши.

2. Установить курсор на каталог и на-

Выйти из каталога:

1. Переместить курсор в крайнее верхнее положение (стрелка вверх и

жать клавишу Enter.

двоеточие) и дважды щелкнуть мышкой.

2. Переместить курсор в крайнее верхнее положение и нажать клавишу Enter.

3. Выделение файлов и каталогов.

Прежде чем выполнять какие либо действия с файлами и каталогами их необходимо выделить. Для этого существует множество способов.

Чтобы выделить один файл или один каталог по нему можно просто щелкнуть мышкой или установить курсор.

Для выделения группы файлов используется клавиша Insert. Выделенный файл становится красного цвета. Повторное нажатие клавиши Insert, снимает выделение. Тот же эффект достигается при щелчке по файлу правой кнопкой мыши.

Группу смежных файлов (подряд идущих) можно выделить при помощи клавиш перемещения курсора ↑, ↓, удерживая клавишу Shift. Группу несмежных файлов (располагающихся в списке не подряд) можно выделить при помощи левой кнопки мыши удерживая при этом клавишу Ctrl.

1. Просмотр файла.

Для просмотра файл необходимо выделить. Затем нажать клавишу или кнопку F3. Откроется специальное окно программы просмотра. Текст в этом окне можно только просматривать.

2. Редактирование файла.

Для редактирования файла его необходимо выделить и нажать клавишу F4. Откроется окно стандартной программы Блокнот. Файл, который был выделен, автоматически загружается в это окно. Здесь, в отличие от программы просмотра, курсор активен, а это значит, что доступны элементарные приемы редактирования: можно набирать с клавиатуры текст, вносить в него изменения и удалять.

3. Копирование файла или каталога.

Для копирования файлов и каталогов служит клавиша F5. Технология копирования заключается в следующем.

- 1) Раскрыть в одной панели тот каталог, в который копируем.
- 2) В другой панели поставить курсор на тот файл или каталог, который копируем.
- 3) Нажать F5.
- 4) Нажать Enter.

4. Перемещение файла или каталога.

Процесс перемещения аналогичен процессу копирования, разница лишь в том, что объекты перемещаются из каталога в каталог, а не копируются. Для начала процесса перемещения нужно нажать кнопку F6.

5. Переименование файлов и каталогов.

Самый простой способ переименовать объект это выделить его щелчком левой кнопки мыши, а затем повторить щелчок. Текстовое поле, содержащее имя объекта активизируется, в нем появится курсор. Старое имя можно удалить

и ввести новое.

9. Создание нового каталога.

Для создания каталога необходимо перейти в каталог, внутри которого будет создаваться новый каталог и нажать F7. Появится диалоговое окно для ввода имени нового каталога. После нажатия Enter каталог будет создан.

10. Удаление файлов и каталогов.

Удаление происходит с помощью клавиши F8, после нажатия которой нужно необходимое количество раз подтвердить удаление.

11. Быстрый поиск каталогов.

При выполнении команды Команды→Дерево каталогов (ALT+F10) выводится окно, в котором помещено дерево каталогов диска, выведенного на текущей панели. При помощи этого окна можно быстро перейти в нужный каталог. Для этого нужно установить на него курсор и либо нажать Enter, либо дважды щелкнуть мышкой, либо нажать кнопку Ок. Клавиша F2 позволяет обновить дерево каталогов.

12. Поиск файлов.

Осуществить поиск файлов можно при помощи команды Команды→Поиск файлов...(ALT+F7).

13. Архивация файлов.

Для того, чтобы поместить объекты в архив, их необходимо выделить. Затем выполнить команду Файл→Упаковать или нажать сочетание клавиш Alt+F5. Появится окно Упаковка файла. В этом окне можно задать архиватор и тип архивации. В текстовое поле Упаковать файлы в архив необходимо ввести полное имя будущего архивного файла.

Для того, чтобы извлечь объекты из архива, необходимо выделить архивный файл и выполнить команду Файл→Распаковать или нажать сочетание клавиш Alt+F9. На экране появится окно Распаковка файлов. В текстовом поле Распаковать выбранные файлы из архива в: необходимо указать имя диска и каталога в который будет извлечена информация из архива.

14. Создание файла.

Для создания файла необходимо нажать сочетание клавиш Shift+F4. В появившемся окне Редактирование файла вводится имя создаваемого файла и нажимается клавиша Enter.

Тема 6. Операционная система Windows.

Основные характеристики и история создания.

Первая графическая многооконная операционная оболочка Windows фирмы Microsoft появилась в 1986 г. После своего возникновения она пережила ряд модификаций, но не все из них были удачными. Однако в 1991 г. вышла версия операционной среды Windows 3.1 и несколько позже сетевой вариант Windows 3.11 For WorkGroups, завоевавшие широкое признание миллионов пользователей. Дальнейший ряд Windows-продуктов продолжили высокопроизводительные многозадачные, полнофункциональные операционные системы с графическим интерфейсом Windows 95, Windows 98, Windows 2000 для компьютеров платформы IBM PC.

Основными характеристическими чертами операционной системы Windows 95 являются:

1. Единый графический пользовательский интерфейс, который составляют рабочий стол, окна, панель задач и другие графические объекты (кнопки, пиктограммы, списки и т.п.).
2. Интегрированная операционная система, ядро которой загружается в момент включения компьютера, активизирует графический интерфейс пользователя и обеспечивает полную совместимость с операционной системой MS-DOS.
3. Объектно-ориентированная система.
4. Программная совместимость обеспечение полной независимости программ от аппаратной части компьютера.
5. Вытесняющая многозадачность - свойство операционной системы самостоятельно в зависимости от внутренней ситуации передавать или забирать управление у того или иного приложения, не позволяющее одному приложению занять все аппаратные ресурсы.
6. 32-разрядная операционная система, поддерживающая 16-разрядные приложения без всякой их модификации.
7. Многопоточность - свойство операционной системы выполнять операции одновременно над потоками нескольких 32-битовых приложений. Поток - это некоторая часть процесса, который может быть выделено процессорное время для одновременного выполнения наряду с другими потоками.
8. Сетевые возможности. Хотя ОС Windows предназначена для управления автономным компьютером, но также содержит все необходимые средства для создания небольшой локальной одноранговой сети: совместное использование ресурсов файлового сервера, принтеров, факс-модемов. Windows 95 имеет средства для интеграции компьютера во всемирную сеть: использование электронной почты и других средств коммуникации.
9. Средства обмена данными между приложениями: буфер обмена (Clipboard), технологии DDE (Dynamic Data Exchange), OLE (Object Linking and Embedding).
10. Интерфейс мультимедиа, включает в себя лазерный проигрыватель (CD-плеер), обеспечивает поддержку видеодисков и видеомагнитофонов и т.п.
11. Поддержка длинных имен файлов и папок (до 255 символов).
12. Использование технологии Plug and Play ("включи и работай") позволяет осуществлять функции распознавания новых устройств для их установки и настройки, при этом обеспечивает динамическое изменение конфигурации системы и автоматического уведомления об этом программных приложений.
13. Реализация принципа WYSIWYG -What You See Is What You Get ("что видишь, то и получаешь"). Принцип реализуется при выводе на печать информации, полностью соответствующей изображению на экране.
14. Технология AutoPlay позволяет автоматически озвучивать работу с Windows при установленных средствах мультимедиа.
15. Режим MouseKeys позволяет все действия с мышью выполнять через клавиатуру).

По сравнению с Windows 95, Windows 98 включает средства, позволяющие компьютеру работать быстрее без добавления нового оборудования. В состав Windows 98 входит ряд программ, совместное применение которых повышает производительность компьютера:

- Служебные программы позволяют быстрее выполнять программы, проверять жесткий диск на наличие ошибок и освобождать место на диске, обеспечивать бесперебойную работу системы.
- Проверка диска запускается автоматически после неверного выключения ОС.
- Новый Web-узел ресурсов Microsoft Windows Update автоматизирует процесс обновления драйверов и системных файлов и обеспечивает новейшие возможности технической поддержки.
- Обозреватель Интернета Internet Explorer делает ряд функций доступными с рабочего стола Windows: каналы Web - узлов на рабочем столе, возможности поиска в Интернет, панели обозревателя. Приложение Internet Explorer объединяет рабочий стол с Web, благодаря чему рабочий стол и его папки будут выглядеть и действовать так же, как при работе с Web. Такой рабочий стол называется Active Desktop.

Главными новыми технологическими решениями, реализованных в Windows 2000, являются расширение сетевых возможностей и усовершенствование функций защиты информации в сетях. Windows 2000 оснащена целым рядом свойств управления клиентами и серверами, позволяющих снизить общую стоимость эксплуатации операционной системы.

Основные элементы графического интерфейса Windows.

Задача интерфейса - сделать компьютер доступнее, понятнее для пользователя.

По замыслу разработчиков, общий вид монитора ассоциируется с видом обычного рабочего стола, на котором располагаются документы (окна, подобные листам бумаги).

Рабочий стол (Desktop) - все пространство экрана в среде Windows с расположенными на нем графическими объектами.

Вдоль одной из границ (чаще в нижней части) рабочего стола находится панель задач. Панель задач содержит:

- кнопку ПУСК - главное системное меню;
- доступ ко всем открытым приложениям. При открытии приложения на панели задач появляется соответствующая открытому окну кнопка. Нажатие этой кнопки позволяет быстро перейти в выбранное окно.
- пиктограммы специальных "фоновых" приложений: часы, индикатор текущей раскладки клавиатуры и др.

Главное системное меню предназначено для быстрого запуска программ, поиска файлов, обеспечения доступа к справке, вызов панели управления для настройки компьютера и др. Меню содержит в себе несколько пунктов, при подведении указателя мыши на одном из пунктов автоматически открывается подменю для выбора нужной операции.

1. Пункт Программа позволяет запускать программы.
2. Пункт Документы содержит ярлыки 15 последних открывавшихся документов.
3. Пункт Избранное характерен для ActiveDesktop и позволяют осуществлять доступ к средствам всемирной сети.
4. Пункт Настройка позволяет настраивать: панель задач, в том числе пункты главного меню; панель управления, доступ к которой также можно получить через папку Мой Компьютер; свойства папки Принтеры и др.
5. Пункт Найти позволяет осуществлять поиск папок и файлов на дисках компьютера, в локальной сети, в Интернет. Поиск можно осуществлять, используя маску файлов, дату создания файла, по типу файла, его размеру, поиск по тексту.
6. Пункт Справка выводит справку по работе с Windows.
7. Пункт Выполнить позволяет запускать программы на исполнение, при этом необходимо указать путь и имя запускаемого файла.
8. Пункт Завершение работы необходим для корректного завершения работы с Windows, перезагрузки компьютера, перезагрузки с выходом в режим MS-DOS.

На рабочем столе размещено несколько графических объектов - ярлыков.

Ярлык - маленький файл-указатель, с помощью которого можно быстро получить доступ к объекту (файлу, каталогу, диску, программе).

Ярлык представлен в виде значка (пиктограммы) и названия. Двойной щелчок по ярлыку открывает объект, с которым он связан.

Основными объектами файловой структуры Windows являются файл, каталог, ярлык. С этими объектами можно проделывать следующие операции: создавать, переименовывать, удалять, копировать, перемещать и другие. В Windows, по аналогии с обычными терминами, принято называть каталог - папкой, файл - документом.

Изначально на Рабочем столе расположены значки «Мой компьютер», «Сетевое окружение», «Корзина» и «Портфель».

Мой компьютер отражает содержание всего компьютера целиком. Папка позволяет просмотреть содержимое находящихся на компьютере дисков, доступ к панели управления, сетевому окружению.

Сетевое Окружение - обеспечивает доступ к ресурсам сети, если к ней подключен компьютер.

В Портфель, как и в обычный дорожный портфель, в котором носят нужные документы, помещают файлы и папки, с которыми пользователь работает на нескольких компьютерах: дома и на работе, на настольном и переносном компьютере в дороге. Портфель содержит базу данных, позволяющую сопоставить несколько вариантов одного документа и выбрать оптимальный.

Корзина - специальная папка, предназначена для временного хранения удаленных файлов, папок, ярлыков. Она позволяет восстановить объекты, удаленные по ошибке. Размер корзины устанавливает пользователь. По мере работы следует регулярно очищать корзину, особенно когда возникают проблемы со свободным дисковым пространством.

Структура окна в Windows.

Окно - прямоугольная область экрана, в которой может отображаться приложение, документ или сообщение.

Окно может быть представлено в виде: свернутое на панель задач (минимизировано), нормальное (окно с обрамлением), полноэкранный экран (распахнутое на весь экран).

Любое окно Windows имеет ряд стандартных элементов.

Системное меню содержит команды для изменения размеров окна, его перемещения, минимизации, закрытия.

Заголовок окна является удобным управляющим элементом для перемещения окна. В заголовке окна отображается название приложения и документа (имя открытого файла).

Строка меню содержит пункты для открытия выпадающего меню.

Контекстное меню (всплывающее меню) появляется при нажатии правой кнопки мыши и содержит активные команды для данного объекта.

Рабочее поле окна представляет собой область для размещения окна документа, и которая будет пустой, пока ни один документ не открыт.

Рамка окна - двойная линия, обрамляющая нормальное окно. Она служит управляющим элементом для изменения размеров окна.

Линейки (полосы) прокрутки окаймляют левую и нижнюю стороны окна и служат для перемещения (прокрутки) документа по вертикали и горизонтали.

Панели инструментов представляют собой линейки командных кнопок, предназначенных для быстрого вызова той или иной команды мышью.

Строка состояния находится у нижнего края окна и содержит информацию о режимах работы приложения.

Виды окон

1. Окно приложения представляют собой интерфейсы работающих приложений. Главным свойством окон приложений является то, что они могут перекрывать друг друга и являются независимыми, т.е. не подчинены никакому другому окну.

2. Окно документа всегда подчинены окнам своих приложений и не выходят за их пределы.

3. Диалоговое окно служит для ввода дополнительных параметров, необходимых для выполнения какой-либо команды.

Активное окно - окно приложения, реагирующее в данный момент на действия пользователя. Заголовок активного окна отличается по цвету и яркости от неактивного.

Тема 7. Текстовые редакторы.

Основные функции текстовых редакторов заключаются в автоматизации ввода и редактирования текстовых данных.

В отличие от текстовых редакторов, текстовые процессоры позволяют не только вводить и редактировать текст, но и форматировать его, т.е. оформлять. Соответственно, к основным средствам текстовых процессоров относятся средства обеспечения взаимодействия текста, графики, таблиц и других объектов.

Назначение настольных издательских систем состоит в автоматизации процесса верстки полиграфических изданий.

Рассмотрим один из текстовых процессоров – Ms Word, который является приложением Windows.

Структура окна Word типична для приложений Windows. После установки программы в ней по умолчанию присутствуют две панели инструментов – Стандартная и Форматирование. Если в ходе работы возникает необходимость в других панелях инструментов, их можно открыть и расположить вдоль любой границы окна или отдельно.

Основные приемы работы в Word:

1. Форматирование страниц.

При форматировании страниц задают отступы и ориентацию бумаги. Для этого необходимо выбрать Файл → Параметры страницы. В появившемся окне Параметры страницы задаются поля (отступы) страницы и ориентация (книжная или альбомная).

Для введения нумерации страниц в создаваемом документе необходимо выбрать Вставка → Номера страниц. В появившемся окне Номера страниц задается формат номеров страниц. Номера страниц проставляются в колонтитулах.

Колонтитулы представляют собой одну или несколько строк, помещаемых в начале или конце каждой страницы документа. Для расстановки колонтитулов необходимо выбрать Вид → Колонтитулы.

Можно установить колонтитулы для первой страницы, а так же для четных и нечетных страниц. Для этого необходимо выбрать Файл → Параметры страницы. В появившемся окне выбрать вкладку Источник бумаги и задать расположение колонтитулов.

2. Форматирование шрифта.

Для форматирования шрифта необходимо выбрать Формат → Шрифт.

В появившемся окне Шрифт задаются: размер (14 пт – деловой документ, 12 пт – документ Internet, 8 пт - газета); название; интервал между буквами (уплотненный, обычный, разреженный); цвет; параметры (жирный, курсив, подчеркнутый и др.); анимация для вводимого текста.

3. Форматирование абзаца.

Для форматирования шрифта необходимо выбрать Формат → Абзац.

В появившемся окне Абзац задаются отступы слева, справа; отступ для первой строки; межстрочный интервал; выравнивание текста (по ширине, по центру, по краям).

Тема 8. Электронные таблицы.

Электронная таблица (ЭТ) – компьютерный эквивалент обычной таблицы, в клетках (ячейках) которой записаны данные различных типов: тексты, даты, формулы, числа.

Для управления ЭТ используется табличный процессор.

Рабочая область ЭТ состоит из строк и столбцов, имеющих свои имена. Имена строк – это их номера. Нумерация строк начинается с 1 и заканчивается

максимальным числом, установленным для данной программы. Имена столбцов – это буквы латинского алфавита сначала от А до Z, затем от AA до AZ, BA до BZ и т. д.

Пересечение строки и столбца образует ячейку таблицы, имеющую свой уникальный адрес. Для указания адресов ячеек в формулах используются ссылки (например, A2 или C4).

В ЭТ существует понятие блока (диапазона) ячеек. Блок ячеек – группа последовательных ячеек, может состоять из одной ячейки, строки (или ее части), столбца (или его части), а также последовательности строк или столбцов (или их частей). Адрес блока ячеек задается указанием ссылок первой и последней его ячеек, между которыми ставится разделительный символ – двоеточие <:> или две точки подряд <..>.

Пример. G3, A1:H1, B1:B10, D4:F5.

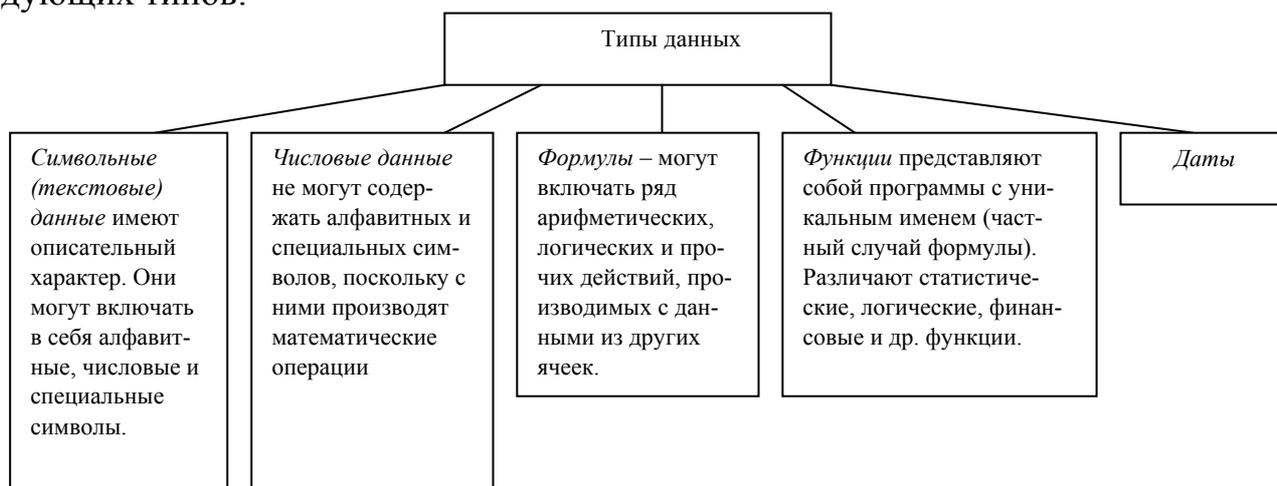
Каждая команда ЭТ требует указания блока (диапазона) ячеек, в отношении которых она должна быть выполнена.

Блок используемых ячеек может быть указан двумя путями: либо непосредственным набором с клавиатуры начального и конечного адресов ячеек, формирующих диапазон, либо выделением соответствующей части таблицы при помощи клавиш управления курсором. Удобнее задавать диапазон выделением ячеек.

Текущей (активной) называется ячейка ЭТ, в которой в данный момент находится курсор. Адрес и содержимое текущей ячейки выводятся в строке ввода ЭТ.

Каждый документ представляет собой набор таблиц – рабочую книгу, которая состоит из одного или многих рабочих листов.

В каждую ячейку ЭТ пользователь может ввести данные одного из следующих типов:



Формулы – это выражения, состоящие из числовых величин, адресов ячеек и функций, соединенных знаками арифметических операций. Написание формулы начинается со знака равенства (=).

Пример. =(A1+B1)/C2.

При копировании или перемещении формулы необходимо организовать управление формированием адресов исходных данных. Для этого при написании формул используются понятия относительной и абсолютной ссылок.

Абсолютная ссылка – это не изменяющийся при копировании и перемещении формулы адрес ячейки, содержащий исходное данное.

Для указания абсолютной адресации вводится символ \$. Различают два типа абсолютной ссылки: полная и частичная.

Полная абсолютная ссылка указывается, если при копировании или перемещении адрес клетки, содержащий исходное данное, не меняется. Для этого символ \$ ставится перед наименованием столбца и номером строки.

Пример. \$B\$5; \$D\$12

Частичная абсолютная ссылка указывается, если при копировании или перемещении не меняется номер строки или наименование столбца. При этом символ \$ ставится перед номером строки, а во втором случае – перед наименованием столбца.

Пример. B\$5; D\$12; \$B5; \$D12

При абсолютной адресации копируемая формула не изменяется.

Относительная ссылка – это изменяющийся при копировании и перемещении формулы адрес ячейки, содержащий исходное данное. Изменение адреса происходит по правилу относительной ориентации клетки с исходной формулой и клеток с данными.

Пример: В ячейку C1 занесена формула =A\$1+\$B2. Перенести эту формулу в ячейки D2, E4.

	A	B	C	D	E
1			=A\$1+\$B2		
2				=B\$1+\$B3	
3					
4					=C\$1+\$B5

Функция представляет собой программу с уникальным именем, для которой пользователь должен задать конкретные значения аргументов, стоящих в скобках после ее имени.

Функция имеет синтаксис написания: начинается с указания имени функции, затем вводится открывающаяся скобка, указываются аргументы, отделяющиеся «;», а затем – закрывающаяся скобка.

Рассмотрим синтаксис и примеры задания наиболее используемых функций.

6. Логические функции.

Логические функции предназначены для проверки выполнения условия или для проверки нескольких условий.

– ЕСЛИ используется для условной проверки значений и формул. Возвращает одно значение, если заданное условие при вычислении дает значение ИСТИНА, и другое значение, если ЛОЖЬ.

Синтаксис:

ЕСЛИ(лог_выражение;значение_если_истина;значение_если_ложь)

Пример. ЕСЛИ(A10>B1;B5/B1;10)

7. Статистические функции.

Синтаксические функции позволяют выполнять статистический анализ диапазонов данных.

- СРЗНАЧ возвращает среднее арифметическое значение своих аргументов.
Синтаксис: СРЗНАЧ(число1;число2;...),
где число1, число2, ... - это от 1 до 30 аргументов, для которых вычисляется среднее значение.
Пример. Если ячейки A1:A5 содержат числа 10, 7, 9, 27 и 2, то СРЗНАЧ(A1:A5) равняется 11.
 - СЧЕТ подсчитывает количество чисел в списке аргументов, используется для получения количества числовых ячеек в интервалах или массивах ячеек.
Синтаксис: СЧЕТ(значение1;значение2;...).
Пример. Если ячейки A1:A7 содержат числа, то СЧЕТ(A1:A7) возвращает число 7.
 - МАКС возвращает наибольшее значение из набора значений.
Синтаксис: МАКС(число1;число2;...).
Пример. Если ячейки A1:A5 содержат числа 10, 7, 9, 27 и 2, то МАКС(A1:A5) равняется 27.
 - МИН возвращает наименьшее значение из набора значений.
Синтаксис: МИН(число1;число2;...).
Пример. Если ячейки A1:A5 содержат числа 10, 7, 9, 27 и 2, то МИН(A1:A5) равняется 2.
8. Арифметические и тригонометрические функции.
Арифметические и тригонометрические функции позволяют производить простые и сложные математические вычисления.
- СУММ суммирует все числа в интервале ячеек.
Синтаксис: СУММ(число1;число2;...).
Пример. Если ячейки A2:E5 содержат числа 5, 15, 30, 40 и 50, то СУММ(A2:E5) равняется 50.
- ЭТ располагает рядом команд для построения различных типов диаграмм: круговая диаграмма, линейный график и т. д.

Тема 9. Электронные презентации.

Создание новой презентации

При запуске MS PowerPoint появляется диалоговое окно, которое имеет четыре переключателя, позволяющих:

- Создать новую презентацию используя мастер автосодержания, шаблон презентации, пустую презентацию.
- Открыть имеющуюся презентацию.

Мастер автосодержания помогает выбрать один из нескольких шаблонов содержания и способы его оформления. Шаблон представляет собой презентацию с заранее установленными цветами слайда и текстовыми стилями. На каждом шаге мастер автосодержания запрашивает определенную информацию о создаваемой презентации. По завершении работы мастера создается презентация в режиме структуры с титульным слайдом и несколькими слайдами с заголовками, в которые затем можно добавить собственный текст и рисунки.

При выборе переключателя шаблон оформления открывается диалоговое окно Создать презентацию с шаблонами. В диалоговом окне имеются вкладки Презентации и Шаблоны оформления для создания презентаций по шаблонам.

После выбора переключателя Пустая презентация также открывается диалоговое окно с 24 макетами разметки слайдов. В новой презентации используются цветовая схема, стиль заголовка и стили текста презентации, принимаемые по умолчанию.

Переключатель Открыть презентацию позволяет открыть существующую презентацию MS PowerPoint.

Если MS PowerPoint уже запущен, то можно создать новую презентацию:

- используя мастер автосодержания командой Файл → Создать, выбрать вкладку Общие, затем Мастер автосодержания;
- по шаблону командой Файл → Создать, выбрать вкладку Презентации или Шаблоны оформления;
- без использования шаблона командой Файл → Создать, выбрать вкладку Общие, затем Новая презентация или использовать кнопку Создать на Стандартной панели инструментов.

Создание слайдов по разметке

При создании нового слайда можно выбрать один из макетов. Каждый из них предлагает свою композицию содержимого, соответствующую определенному назначению слайда. Макет предусматривает, что в каждой зоне слайда будет располагаться определенный вид информации. Существует макет, включающий рамки для заголовка, текста и диаграммы; в другом макете предусмотрены места для заголовка и картинки. Рамка с пунктирным контуром изображается на создаваемом слайде и обозначает место для размещения таких объектов как заголовок слайда, текст, диаграмма и т.п. Например, диаграмма будет располагаться только справа, а текст только слева. Расположение, размер и формат рамок допускается изменять. Чтобы изменить макет уже созданного слайда, нужно воспользоваться командой Формат → Разметка слайда... или нажать кнопку Разметка слайда на панели инструментов Стандартная, затем выбрать новую разметку. Отсутствие нужных рамок в новой разметке не приведет к потере данных.

Режимы PowerPoint

Режимами называются способы отображения и работы над презентацией. Кнопки в нижней части окна презентации позволяют переходить от одного вида режима к другому. Также все эти режимы доступны из меню Вид.

В Обычном режиме отображаются три области: область структуры, область слайда и область заметок. Эти области позволяют одновременно работать над всеми аспектами презентации. Размеры областей можно изменять, перетаскивая их границы.

Область структуры служит для организации и развертывания содержимого презентации. В ней можно вводить текст презентации и упорядочивать пункты списка, абзацы и слайды. В области слайда отображается текст каждого слайда с учетом форматирования. На отдельные слайды можно добавлять ри-

сунки, фильмы, звуки, анимацию и гиперссылки. Область заметок служит для добавления заметок докладчика или сведений для аудитории.

В Режиме структуры презентация изображается в сокращенном виде: только заголовки слайдов и содержащийся в них текст. В верхнем правом углу находится окно для просмотра текущего слайда. Оно позволяет отслеживать ход заполнения слайда текстом, чтобы вовремя перейти на новый слайд.

Перед заголовком каждого слайда стоит номер и значок. Основной текст, включающий до пяти уровней отступов, расположен после каждого заголовка. Работа со структурой является наилучшим вариантом организации и развития презентации, так как в процессе работы на экране отображаются все заголовки и основной текст. Можно поменять местами пункты на слайде, переместить слайд целиком с одной позиции в другую и изменить заголовки и основной текст. Например, чтобы упорядочить слайды или пункты маркированного списка, нужно выбрать значок слайда или маркер, соответствующий тексту, который требуется переместить, и перетащить его в другую позицию.

В Режиме слайдов создают и редактируют отдельные элементы слайдов: текст в метках-заполнителях, объекты (графику, звук и т.п.), дополнительные тексты, фигуры, собственные рисунки и т.д. С одного слайда на другой переключаются при помощи вертикальной полосы прокрутки, а также клавишами Page Up и Page Down.

В Режиме сортировщика слайдов на экране в миниатюре отображаются сразу все слайды презентации в том порядке, в каком их будут показывать во время выступления. Это упрощает добавление, удаление (клавиша Delete), копирование (клавиша Ctrl) и перемещение слайдов, задание времени показа слайдов и выбор способов их смены. Кроме того, можно просматривать анимацию на нескольких слайдах, выделив требуемые и выполнив команду Показ слайдов → Просмотр анимации. Чтобы поменять местами один или несколько слайдов, нужно выбрать их и перетащить в новое место.

В Режиме показа слайдов представляют презентацию во время выступления. Чтобы выбрать какой-либо способ показа, нужно в Режиме слайдов выполнить команду Показ слайдов → Настройка презентации и установить в соответствующее положение переключатель.

Существует три разных способа показа слайдов:

- управляемый докладчиком (полный экран). Это обычный способ проведения показа, управляемого докладчиком, когда слайды отображаются в полноэкранном режиме. Ведущий получает полный контроль над презентацией. Он может проводить ее вручную (по щелчку мыши) или автоматически (через определенное время), останавливать ее для записи замечаний и даже записывать во время презентации речевое сопровождение;
- управляемый пользователем (окно). В этом случае показ слайдов будет проводиться в стандартном окне со специальными меню и командами, обеспечивающими возможность самостоятельного просмотра презентации пользователем;

- автоматический (полный экран). В этом режиме презентация будет проводиться в автоматическом режиме, который возобновляется после 5 минут простоя. Это можно использовать на выставочном стенде или собрании. Зрители могут менять слайды, переходить по гиперссылкам, но не могут изменять презентацию. При выборе этого варианта автоматически устанавливается флажок Непрерывный цикл до нажатия клавиши «Esc». Прервать показ слайдов можно, нажав клавишу Esc.

Вставка слайдов в PowerPoint

Вставить слайды можно следующими способами:

1. При помощи команды Вставка → Новый слайд... или с помощью кнопки Новый слайд на Стандартной панели инструментов. Будет создан новый, «чистый» слайд с разметкой, выбранной в открывшемся по этой команде диалоговом окне.

2. Чтобы добавить новый слайд, который имеет ту же разметку, что и текущий слайд, нужно щелкнуть на кнопке Новый слайд на Стандартной панели инструментов, удерживая клавишу Shift.

3. В режиме структуры. Для создания «чистого» слайда нужно поместить курсор в конец предыдущего слайда и нажать клавишу Enter. Если прототип слайда уже где-то существует (в другой презентации или в текстовом документе), то можно вставить его в нужное место презентации, используя буфер обмена.

4. При помощи команды Вставка → Дублировать слайд. Для этого необходимо выделить уже имеющийся слайд презентации и выбрать эту команду. Копия слайда будет расположена сразу после его прототипа.

5. При помощи команды Вставка → Слайды из файлов... Эта команда позволяет копировать слайды из одной презентации в другую. Если воспользоваться ею, откроется диалоговое окно Поиск слайдов. Щелчок по кнопке Обзор позволяет выбрать презентацию, в которой содержится нужный слайд. Чтобы найти слайд, нужно щелкнуть по кнопке Показать, затем отметить нужные слайды и щелкнуть по кнопке Вставить. Искать слайды в этом окне можно в двух режимах: с показом уменьшенных копий слайдов и с показом заголовков слайдов. Для переключения этих режимов используются кнопки в правой части окна.

6. При помощи команды Вставка → Слайды из структуры... Под структурой в данном случае подразумевается любой текстовый файл, абзацы которого MS PowerPoint преобразует в слайды презентации.

Способы вставки рисунков в презентацию

В комплект MS PowerPoint входит стандартный набор рисунков в виде коллекции. Эта коллекция включает множество картинок, выполненных на профессиональном уровне и позволяющих придать презентации более красочный вид. Выбор рисунков самый широкий — карты, изображения людей, зданий, пейзажей и т.д.

Для выбора рисунка нужно выполнить команду Вставка → Рисунок или нажать кнопку Добавить картинку на Стандартной панели инструментов и пе-

рейти на вкладку Графика или Картинки. В коллекции предусмотрено удобное средство поиска, помогающее найти нужные изображения для презентации. Кроме того, здесь имеется своя система справки, где можно узнать, как вставлять в коллекцию свои рисунки, как обновлять и как настроить ее для своих целей.

Чтобы воспользоваться средством поиска или системой справки, необходимо нажать кнопку Поиск или Справка соответственно.

Для вставки рисунка необходимо сначала выбрать нужный раздел, затем подходящий рисунок и нажать кнопку Вставить или выполнить двойной щелчок по рисунку.

Анимация и способы перехода слайдов

Анимацией называется звуковое и визуальное оформление, которое можно добавить к тексту или другому объекту, например, к диаграмме или рисунку. Переходом называется специальный эффект, используемый для отображения очередного слайда в ходе показа презентации. Например, можно обеспечить появление слайда из затемнения или наплывом. Также можно выбрать вид и скорость перехода. При создании слайдов презентации основное внимание необходимо уделять их содержанию. Анимация, способы смены слайдов и другие средства используются для подчеркивания определенных аспектов сообщаемых сведений, а также делает презентацию более привлекательной. Для каждого объекта слайда также можно установить способ его появления на экране, например, «влетание» с левой или с правой стороны, потускнение или изменение в цвете.

Добавление управляющих кнопок в презентацию

В MS PowerPoint включены некоторые готовые к использованию управляющие кнопки, которые можно добавить в презентацию, назначив соответствующую гиперссылку. На управляющих кнопках изображены значки, которые служат для создания интуитивно понятных обозначений для перехода к следующему, предыдущему, первому и последнему слайдам. В MS PowerPoint также имеются управляющие кнопки для воспроизведения фильмов и звуков.

Для добавления управляющих кнопок в слайд нужно выполнить команду Показ слайдов → Управляющие кнопки и выбрать требуемую кнопку. Например, назад, далее, в начало или в конец.

Чтобы изменить размер кнопки, необходимо перетащить указатель до требуемого размера. Для сохранения пропорций фигуры при перетаскивании удерживать нажатой клавишу Shift.

Когда появится окно Настройка действия, на вкладке По щелчку мыши или По наведению указателя мыши установить переключатель Перейти по гиперссылке, из списка выбрать нужный элемент, затем ОК.

Запуск показа слайдов

Для запуска презентации нужно выполнить любое из приведенных ниже действий:

- Перейти в режим Показ слайдов.
- Выполнить команду Показ слайдов → Показ.
- Выполнить команду Вид → Показ слайдов.

Форматы сохраненных файлов

Презентацию (новую или сохранявшуюся ранее) можно сохранить в ходе работы над ней командой Файл → Сохранить или использовать кнопку Сохранить на панели инструментов Стандартная. Также можно сохранить копию презентации под другим именем или в другом месте командой Файл → Сохранить как... Можно выбрать различные форматы сохраняемых файлов:

- расширение файла обычной презентации ppt;
- презентация, которая всегда будет открываться в режиме Показ слайдов, имеет расширение pps. Открыв такой файл (в MS PowerPoint или на основном экране), автоматически запустится показ слайдов. Если показ запускается из основного экрана, по его завершении MS PowerPoint закроется. Если показ слайдов запускается из MS PowerPoint, по его завершении презентация останется открытой и доступной для редактирования;
- презентация, сохраненная в виде шаблона, имеет расширение pot.

Тема 10. Компьютерная графика.

Компьютерная графика – раздел информатики, предметом которого является работа на компьютере с графическими изображениями (рисунками, чертежами, фотографиями и т. д.).

Графический редактор – прикладная программа, предназначена для создания и обработки графических изображений на компьютере.

Типы компьютерной графики

1. Растровая графика – графика, состоящая из прямоугольной сетки точек, называемой растром.

Каждая точка растра (пиксель) представлена единственным параметром – цветом. Пиксель - это цветное пятно, которое может принимать различные оттенки. Любое изображение вне зависимости от его сложности - это всего лишь совокупность пикселей. Редактирование растровых изображений – изменение цветов их отдельных пикселей.

Характеристики растровых изображений

- Получаются с помощью сканеров из фотографических изображений, с помощью цифровых камер.
- Обеспечивают максимальную реалистичность изображения.
- Занимают много памяти.
- Качество зависит от размера.

Основные параметры растровых изображений:

- Количество цветов
- Разрешение – количество пикселей на единицу длины (как правило на дюйм)

2. Векторная графика состоит из контуров. Контурные представляют собой кривые, имеющие точное математическое описание.

Характеристики векторного изображения

- Векторные изображения требуют ручного ввода (построения и рисования). Могут быть получены из растровых с помощью программ трассировки.
- Не обеспечивают близкую к оригиналу реалистичность.
- Компактны, так как хранят только математическое описание объектов.
- Качество изображения не зависит от размера.
- Легко редактировать.

3. Фрактальная графика – предназначена для автоматической генерации изображений путем математических расчетов. Создание фрактальной художественной композиции состоит не в рисовании или оформлении, а в программировании. Изображение строится по уравнению.

Простейшим фрактальным объектом является фрактальный треугольник. Данный вид графики часто используют в развлекательных программах.

Теория цвета

Основные - это три цвета, смешением которых в разных пропорциях можно получить любой цвет.

Дополнительные цвета при смешении дают в глазу ощущение белого цвета, например сине-зеленый и красный, оранжевый и синий, зелено-желтый и фиолетовый цвета.

Для описания цвета используются математические модели, работа которых основана на смешения основных цветов для получения всех других цветов:

- RGB (**R**ed-красный, **G**reen-зеленый, **B**lue -синий). В этой модели отображает экран монитора, кодирует изображение сканер.
- CMYK (Cyan-голубой, **M**agenta-пурпурный, **Y**ellow-желтый, **BlacK**). Используется для создания изображений, предназначенных для печати.

Тема 11. Базы данных.

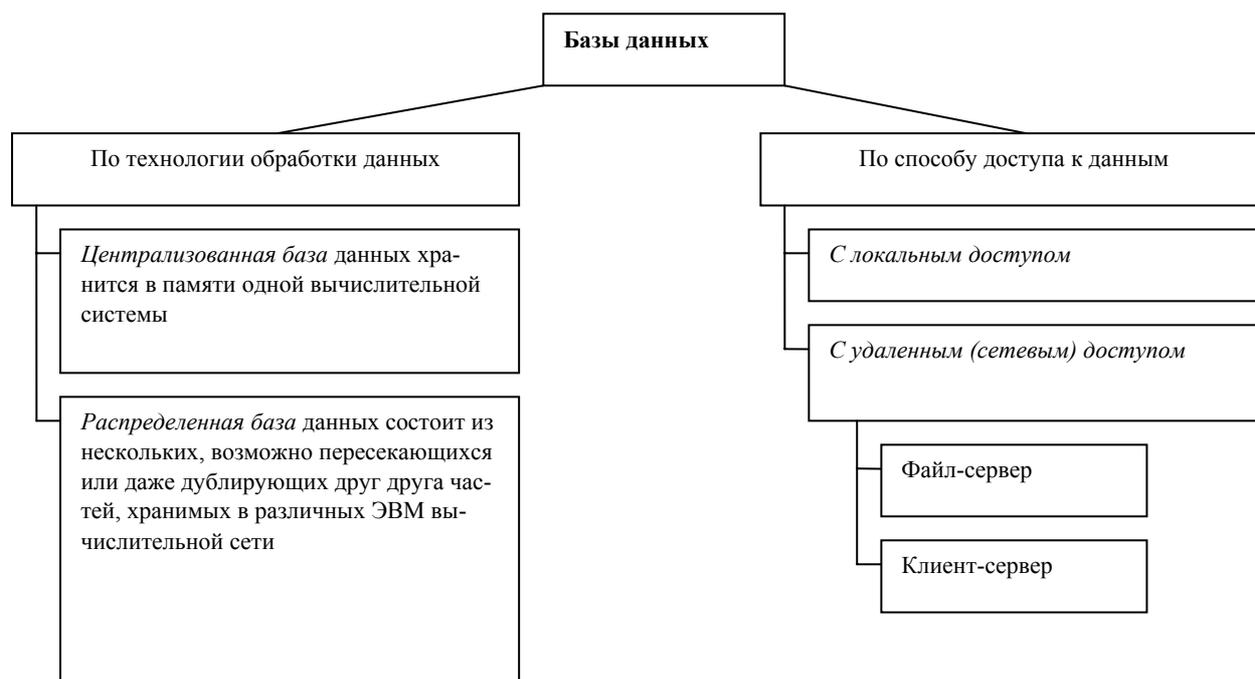
База данных (БД) – это поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области (БД по металлургии, БД в деканате о студентах, БД в библиотеке по книгам).

Система управления базами данных (СУБД)– это комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания баз данных, поддержания их в актуальном состоянии и организации поиска в них необходимой информации.

Основными функциями системы управления базами данных являются:

- создание структуры базы данных;
- предоставление средств для ее заполнения или импорта данных из другой базы;
- обеспечение возможности доступа к данным;
- предоставление средств поиска, фильтрации, запросов данных.

Классификация БД:



Структурные элементы базы данных:

1. Поле – элементарная единица логической организации данных, которая соответствует неделимой единице информации – реквизиту. Для описания поля используются следующие характеристики:

- Имя, например, Фамилия, Имя, отчество, Дата рождения;
- Тип, например, символьный, числовой, календарный;
- Размер – определяет предельную длину, например, 15 байт;
- Формат – определяет способ форматирования данных;
- Маска ввода – определяет форму, в которой вводятся данные в поле;
- Подпись – определяет заголовок столбца таблицы;
- Точность для числовых данных, например для десятичного знака для отображения дробной части числа.

2. Запись – совокупность логически связанных полей. Экземпляр записи - отдельная реализация записи, содержащая конкретные значения ее полей.

Запись содержит данные о конкретном экземпляре сущности. База, не имеющая записей, является пустой, но все равно полноценной. Простейший «некомпьютерный вариант» БД – ежедневник, в котором каждому календарному дню выделено по странице. Даже если он пустой, он не перестает быть ежедневником, поскольку имеет структуру.

Файл (таблица) – совокупность экземпляров записей одной структуры.

Типы данных

- Текстовый – используется для хранения обычного неформатированного текста ограниченного размера (до 255 символов).
- Поле Мемо – для хранения больших текстов (до 64000 символов).
- Числовой.
- Дата и время.
- Денежный – для хранения денежных сумм.
- Счетчик – для уникальных (не повторяющихся) натуральных чисел с автома-

тическим наращиванием. Используется для порядковой нумерации записей.

7. Логический – для хранения логических данных, которые могут принимать только два значения, например Да или Нет.

Объекты базы данных

1. Таблицы.

2. Запросы. Служат для извлечения данных из таблицы и предоставления их пользователю в удобном виде. С помощью запроса выполняют отбор данных, их сортировку и фильтрацию, создают новые таблицы.

3. Формы. Являются основным средством создания диалогового интерфейса приложения пользователя. Форма может создаваться для ввода и просмотра взаимосвязанных данных базы на экране в удобном виде.

4. Отчеты. Предназначены для формирования выходных документов вывода данных на принтер. В отчетах приняты меры для группирования выводимых данных и для вывода элементов оформления, характерных для печатных документов.

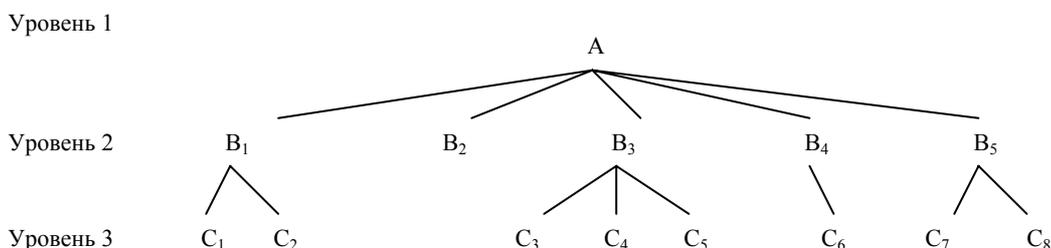
В структуре записи файла указываются поля, значения которых являются ключами: первичными (ПК), которые идентифицируют экземпляр записи, и вторичными (ВК), которые выполняют роль поисковых или группировочных признаков (по значению вторичного ключа можно найти несколько записей).

Виды моделей данных.

Модель данных – совокупность структур данных и операций их обработки.

1. Иерархическая модель данных.

Представляет собой совокупность элементов, связанных между собой по определенным правилам. Объекты, связанные иерархическими отношениями, образуют ориентированный граф (перевернутое дерево).



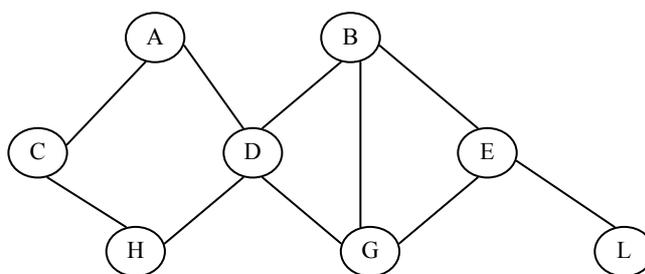
К основным понятиям иерархической структуры относятся: уровень, элемент (узел), связь.

Узел – это совокупность атрибутов данных, описывающих некоторый объект (на схеме – вершины графа). Каждый узел на более низком уровне может быть связан только с одним узлом, находящемся на более высоком уровне.

Примером иерархической структуры БД являются сведения о студентах обучающихся в группе. Можно сказать, что каждый студент учится в определенной (только одной) группе, которая относится к определенному (только одному) институту.

2. Сетевая модель данных.

Объекты в сетевой модели связаны разнородно, т. е. при тех же основных понятиях (уровень, узел, связь) каждый элемент может быть связан с любым другим элементом.



Примером сетевой структуры БД может служить структура базы данных, содержащая сведения о студентах, участвующих в научно-исследовательских работах (НИРС). Возможно участие одного студента в нескольких НИРС, а также участие нескольких студентов в разработке одной НИРС.

3. Реляционная модель данных.

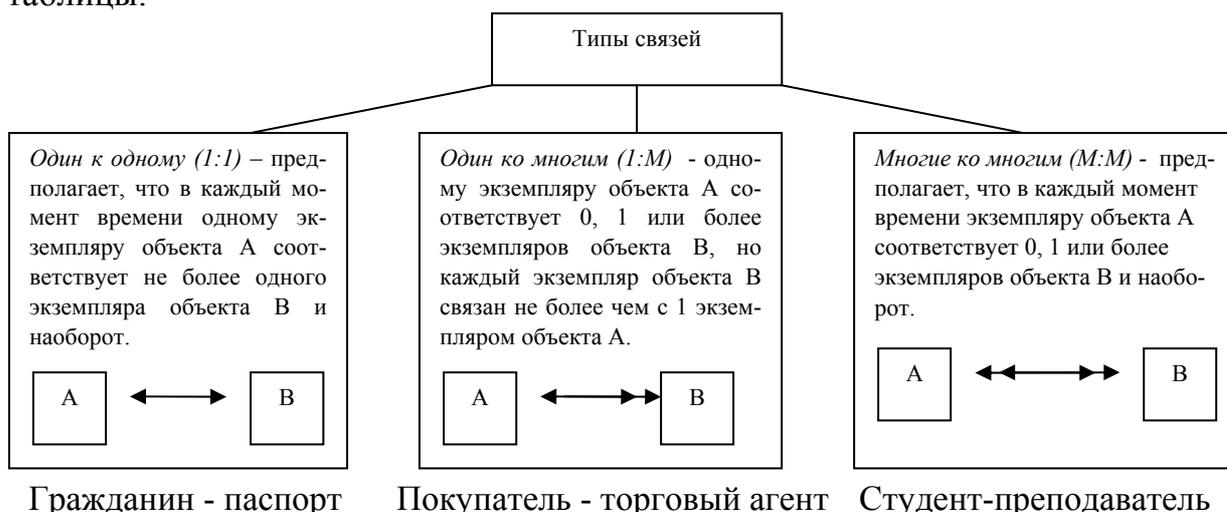
Эта модель ориентированна на организацию данных в виде двумерных таблиц. Каждая реляционная таблица представляет собой двумерный массив и обладает следующими свойствами:

- каждый элемент таблицы – один элемент данных;
- все столбцы в таблице однородные, т. е. все элементы в столбце имеют одинаковый тип (числовой, символьный и т.д.) и длину;
- каждый столбец имеет уникальное имя;
- одинаковые строки в столбце отсутствуют;
- порядок следования строк и столбцов может быть произвольным.

Реляционной таблицей можно представить информацию о студентах, обучающихся в вузе.

Поле, каждое значение которого однозначно определяет соответствующую запись, называется простым ключом (ключевым полем). Если записи однозначно определяются значениями нескольких полей, то такая таблица базы данных имеет составной ключ. В примере ключевым полем таблицы является «№ личного дела».

Чтобы связать две реляционные таблицы, необходимо ключ первой таблицы ввести в состав ключа второй таблицы (возможно совпадение ключей); в противном случае нужно ввести в структуру первой таблицы внешний ключ – ключ второй таблицы.



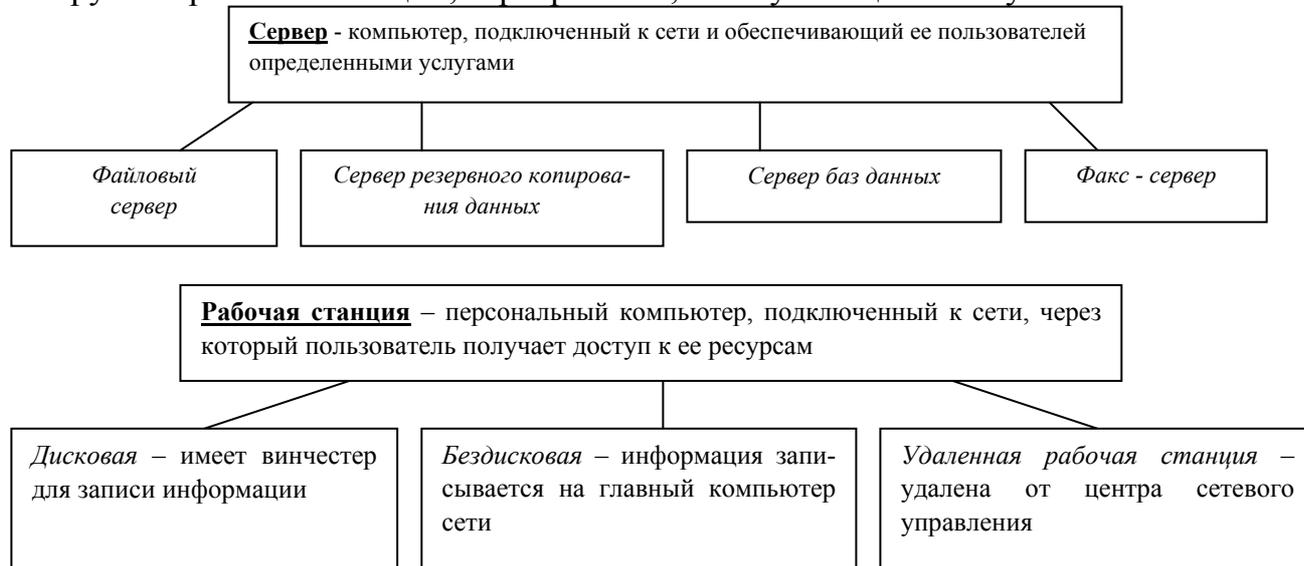
К реляционной модели данных относится Ms-Access.

Тема 12. Компьютерные сети. Интернет.

Компьютерная (вычислительная) сеть - совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему, удовлетворяющую требованиям распределенной обработки данных.

Устройства компьютерной сети

Все устройства, подключаемые к сети, можно разделить на три функциональные группы: рабочие станции; серверы сети; коммуникационные узлы.



К коммуникационным узлам относятся следующие устройства: повторители, коммутаторы (мосты), маршрутизаторы, шлюзы.

Информация передается по сети порциями (пакетами). В сети при передаче отдельного пакета с помощью каналов связи происходит затухание сигнала. Поэтому сеть ограничивают участками (сегментами).

По окончании каждого участка имеется повторитель – устройство, усиливающее или регенерирующее пришедший на него сигнал. Повторитель, приняв пакет от одного сегмента, передает его дальше. Повторитель осуществляет связывание сегментов.

Коммутатор или мост – это устройство, которое, как и повторитель, выполняет объединение нескольких сегментов.

Маршрутизатор – устройство, соединяющее сети одного или разных типов по одному протоколу данных, анализирует адрес назначения и направляет данные по оптимально выбранному маршруту.

Шлюз – это устройство, позволяющее организовать обмен данными между разными сетевыми объектами, использующими разные протоколы обмена данными.

Основные показатели сети

Производительность сети определяется количеством информации, переданной через сеть или её сегмент в единицу времени.

Надежность работы вычислительной сети определяется надежностью работы всех ее компонентов. Для обеспечения надежности, как правило, информация в сети хранится в нескольких экземплярах (дублирование информации).

Безопасность – это способность сети обеспечить защиту информации от несанкционированного доступа. Задачи обеспечения безопасности решаются применением специального программного обеспечения, использование более

безопасной передающей среды в сети.

Управлением сетью занимается администратор сети, обычный пользователь не имеет административных прав. Администратор сети должен иметь возможность воздействовать на работу любого элемента сети. Управляемость сетью – возможность определения проблем в работе вычислительной сети или отдельных ее сегментов, выработка управленческих действий для решения выявленных проблем.

Расширяемость определяется возможностью добавления новых элементов сети (рабочих станций, служб).

Масштабируемость сети определяет возможность расширения сети без существенного снижения ее производительности. Например, одноранговые сети обладают хорошей расширяемостью, но плохой масштабируемостью.

Интегрируемость означает возможность подключения к вычислительной сети разнообразного и разнотипного оборудования.

Классификация вычислительных сетей:

Компьютерные вычислительные сети

Глобальная вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в различных странах, на различных континентах. Взаимодействие между абонентами такой сети может осуществляться на базе телефонных линий связи, радиосвязи и систем спутниковой связи. Глобальные вычислительные сети позволяют решить проблему объединения информационных ресурсов всего человечества и организации доступа к этим ресурсам.

Региональная вычислительная сеть связывает абонентов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. Она может включать абонентов внутри большого города, экономического региона, отдельной страны. Обычно расстояние между абонентами региональной вычислительной сети составляет десятки - сотни километров.

Локальная вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в пределах небольшой территории. Обычно такая сеть привязана к конкретному месту. К классу локальных вычислительных сетей относятся сети отдельных предприятий, фирм, банков, офисов и т. д. Протяженность такой сети можно ограничить пределами 2-2,5 км.

Типы передающей среды в компьютерных сетях

В компьютерных сетях используется два основных вида передающей среды: кабельный канал связи и радиосвязь.

Кабельный вид связи

Кабельный вид связи используют преимущественно в локальных, чаще региональных сетях. Кабели бывают нескольких видов: витая пара проводов, коаксиальный кабель, оптоволоконный кабель.

Витая пара состоит из двух изолированных проводов, свитых между собой. Например, телефонный кабель. Такой вид соединения недорогой. Недостаток витой пары - плохая помехозащищенность и низкая скорость передачи информации. Существует неэкранированная витая пара и экранированная витая пара. Дополнительный защитный слой в экранированной паре делает кабель помехоустойчивым, значительно уменьшает электромагнитное излучение.

Коаксиальный кабель по сравнению с витой парой обладает большей прочностью, помехозащищенностью. В центре коаксиального кабеля находится медный проводник, окруженный толстым слоем изоляционного материала. Второй слой сделан в виде оплетки поверх изоляции.

Оптоволоконный кабель не подвержен действию электромагнитных полей. В оптоволоконном кабеле для передачи данных используются световые импульсы. Сердечник такого кабеля изготовлен из стекла или пластика. Сердечник окружен слоем отражателя, который направляет световые импульсы вдоль кабеля путем отражения от стенок. Оптоволоконный кабель более дорогой по сравнению с предыдущими типами.

Радиосвязь

Каналы радиосвязи используют различные диапазоны передачи данных. В радиосвязи передача информации осуществляется от одного ретранслятора к

другому. Разновидностью радиосвязи является спутниковая связь, в которой передача данных осуществляется через спутник.

Конфигурация локальных вычислительных сетей

Существуют следующие конфигурации ЛВС: шинная, кольцевая, звездообразная, древовидная. От конфигурации ЛВС зависит, как размещаются абоненты сети и как они соединяются между собой.

Шинной называется такая конфигурация сети, при которой к незамкнутому каналу (шине) с некоторым интервалом подключаются рабочие станции. Информация от абонента-источника распространяется по каналу в обе стороны.

В кольцевой сети информация передается по замкнутому каналу (кольцу), в большинстве случаев только в одном направлении. Каждый абонент непосредственно связан с двумя соседними абонентами, но «прослушивает» передачу любого абонента сети.

Звездообразные сети возникли на основе телефонных сетей с АТС. В центре звездообразной сети находится центральный коммутатор, либо устройство, которое последовательно опрашивает абонентов и предоставляет им право на обмен информацией.

Древовидная конфигурация сети образуется путем подсоединения нескольких простых шин к одной магистральной при помощи мостов или шлюзов.

Системное программное обеспечение вычислительных сетей

Для эффективной работы сетей используются специальные операционные системы. Это сетевые операционные системы, которые устанавливаются на специально выделенные компьютеры. Признанными лидерами сетевых ОС являются Windows NT, Unix.

Обработка информации в сети распределена между двумя объектами: клиент (рабочая станция) и сервер. Клиент может запросить с сервера чтение – запись файла, поиск информации и т.д. Сервер выполняет запрос, поступивший от клиента. Подобные системы принято называть системами «клиент – сервер».

В зависимости от распределения функций между компьютерами в сети можно выделить одноранговые сетевые ОС и ОС с выделенным сервером.

Одноранговые ОС используются в одноранговых сетях, для которых характерно: нет единого центра управления и единого устройства для хранения данных, сетевая операционная система распределена по всем рабочим станциям. Достоинства: низкая стоимость и высокая надежность. Недостатки: сложность управления сетью, сложность обеспечения защиты информации, трудности обновления программного обеспечения, ограниченность количества рабочих станций.

В сети с выделенным сервером один компьютер выполняет роль сервера. На нем устанавливается сетевая операционная система, к нему подключаются все внешние устройства. Взаимодействие между рабочими станциями в сети осуществляется через сервер. Количество серверов может быть более одного. Достоинства: надежная система защиты информации, высокое быстродействие, отсутствие ограничений на число рабочих станций. Недостатки: высокая стоимость сервера, меньшая гибкость по сравнению с одноранговой сетью.

Любая коммуникационная сеть должна включать следующие основные компоненты: передатчик, сообщение, средства передачи, приемник.

Глобальная сеть INTERNET

Internet представляет собой глобальную компьютерную сеть. Само ее название означает "между сетей". Это сеть, соединяющая отдельные сети.

Internet обеспечивает обмен информацией между всеми компьютерами, подключенными к ней. Тип компьютера и используемая им операционная система значения не имеют.

Существуют компьютеры, самостоятельно подключенные к internet. Они называются хост-компьютерами (host – хозяин).

Каждый подключенный к сети компьютер имеет свой адрес, по которому его можно найти.

Система адресации в Internet

Internet самостоятельно осуществляет передачу данных. К адресам станций предъявляются специальные требования. Адрес должен иметь формат, позволяющий вести его обработку автоматически, и должен нести некоторую информацию о своем владельце.

С этой целью для каждого компьютера устанавливаются два адреса: цифровой IP -адрес(IP - Internetnetwork Protocol - межсетевой протокол) и доменный адрес.

Оба эти адреса могут применяться равноценно. Цифровой адрес удобен для обработки на компьютере, а доменный адрес - для восприятия пользователем.

Цифровой адрес имеет длину 32 бита. Для удобства он разделяется на четыре блока по 8 бит, которые можно записать в десятичном виде. Адрес содержит полную информацию, необходимую для идентификации компьютера.

Два блока определяют адрес сети, а два другие - адрес компьютера внутри этой сети. Существует определенное правило для установления границы между этими адресами. Поэтому IP - адрес включает в себя три компонента: адрес сети, адрес подсети, адрес компьютера в подсети.

Доменный адрес определяет область, определяющую ряд хост - компьютеров. В отличие от цифрового адреса он читается в обратном порядке. Вначале идет имя компьютера, затем имя сети, в которой он находится.

В системе адресов Internet приняты домены, представленные географическими регионами. Они имеют имя, состоящее из двух букв.

Пример Географические домены некоторых стран: Франция - fr; Канада - ca; США - us; Россия - ru.

Существуют и домены, разделенные по тематическим признакам. Такие домены имеют трехбуквенное сокращенное название.

Пример Учебные заведения - edu. Правительственные учреждения - gov. Коммерческие организации - com.

Службы Internet

1. Электронная почта (E-Mail).
2. Списки рассылки (MailList).
3. Телеконференции (Usenet).
4. Всемирная паутина WWW.
5. Служба передачи файлов (FTP).
6. Chat (разговор) в реальном времени (IRC).
7. ICQ.

Проблемы безопасности информации

Защита информации – контрольные механизмы, препятствующие незаконному использованию ресурсов.

Проведение финансовых операций с использованием Интернета или других сетей, заказ товаров и услуг, использование кредитных карточек, доступа к закрытым информационным ресурсам, передача телефонных разговоров требуют обеспечения соответствующего уровня безопасности. Начиная с 90-х годов, Интернет становится мощным средством обеспечения розничного торгового оборота, в нем циркулируют договорные и финансовые обязательства, необходимость защиты которых как от просмотра, так и от фальсификации, очевидна.

Конфиденциальная информация, которая передается по сети Интернет, проходит через определенное количество маршрутизаторов и серверов, прежде чем достигнуть пункта назначения. Существует возможность перехвата информации, более того, информация может быть изменена и перехвачена адресату в измененном виде.

Проблемы, возникающие с безопасностью передачи информации при работе в компьютерных сетях, можно разделить на следующие типы:

опасность заражения компьютерным вирусом;

перехват информации - целостность информации сохраняется, но ее конфиденциальность нарушена;

модификация информации - исходное сообщение изменяется либо полностью подменяется другим и отсылается адресату;

подмена авторства информации. Например, кто-то может послать письмо от вашего имени или Web-сервер может притворяться электронным магазином, принять заказы, номера кредитных карт, но не высылать никаких товаров.

Под термином "безопасность" подразумевается совокупность трех различных характеристик:

1. Аутентификация - процесс распознавания пользователя системы и предоставления ему определенных прав и полномочий;
2. Целостность - идентичность отправленного и принятого;
3. Секретность - предотвращение несанкционированного доступа к информации.

Методы защиты информации

1. Антивирусная защита

Защиту от вирусов можно разделить на два класса: общие и профилактические средства. К общим средствам относятся - создание копий файлов и системных областей дисков и разграничение доступа - предотвращает использование компьютера без разрешения. Профилактические средства – наиболее обширный класс, к которому относятся антивирусные программы. Антивирусные программы разделяются на мониторы и сканеры. Монитор - находится резидентно (постоянно) в оперативной памяти компьютера и сообщает об обнаруженном вирусе. Сканер - программа, запускаемая пользователем (когда следует проверить дисковые накопители) или автоматически (периодическая проверка дисков). Важно, чтобы антивирусные программы, используемые для проверки,

были самых последних версий. Широко используемые антивирусные программы - Drweb, AVP, Norton Antivir и др.

2. Криптография

Криптография - шифрование, позволяющая трансформировать данные в зашифрованную форму, из которой извлечь исходную информацию можно только при помощи ключа. Обеспечивает секретность информации.

В основе шифрования лежат два основных понятия: алгоритм и ключ. Алгоритм - это способ закодировать исходный текст, в результате чего получается зашифрованное послание. Зашифрованное послание можно интерпретировать только с помощью ключа.

Существуют две основные схемы шифрования: симметричное шифрование и несимметричное шифрование.

При симметричном шифровании отправитель и получатель владеют одним и тем же ключом, с помощью которого они могут зашифровать и расшифровать данные. Основной недостаток симметричного процесса заключается в том, что прежде чем начать обмен информацией, надо выполнить передачу ключа, а для этого опять-таки нужна защищенная связь, то есть проблема повторяется, хотя и на другом уровне. Если рассмотреть оплату клиентом товара или услуги с помощью кредитной карты, то получается, что торговая фирма должна создать по одному ключу для каждого своего клиента и каким-то образом передать им эти ключи. Это крайне неудобно.

Поэтому в настоящее время в Интернете используют несимметричное шифрование. В данной схеме для шифрования послания используется один ключ (открытый), для расшифровки - другой (закрытый, личный). На самом деле это как бы две "половинки" одного целого ключа, связанные друг с другом.

Ключи устроены так, что сообщение, зашифрованное одной половинкой, можно расшифровать только другой половинкой (не той, которой оно было закодировано). Создав пару ключей, торговая компания широко распространяет публичный ключ (открытую половинку) и надежно сохраняет закрытый ключ (свою половинку).

Как публичный, так и закрытый ключ представляют собой некую кодовую последовательность. Публичный ключ компании может быть опубликован на ее сервере, откуда каждый желающий может его получить. Если клиент хочет сделать фирме заказ, он возьмет ее публичный ключ и с его помощью закодирует свое сообщение о заказе и данные о своей кредитной карте. После кодирования это сообщение может прочесть только владелец закрытого ключа. Никто из участников цепочки, по которой передается информация, не в состоянии это сделать. Даже сам отправитель не может прочитать собственное послание, хотя ему хорошо известно содержание. Лишь получатель сможет прочесть сообщение, поскольку только у него есть закрытый ключ, дополняющий использованный публичный ключ.

Если фирме надо будет отправить клиенту квитанцию о том, что заказ принят к исполнению, она закодирует ее своим закрытым ключом. Клиент сможет прочесть квитанцию, воспользовавшись имеющимся у него публичным ключом данной фирмы. Он может быть уверен, что квитанцию ему отпра-

вила именно эта фирма, и никто другой, поскольку никто иной доступа к закрытому ключу фирмы не имеет.

Число бит в ключе определяет надежность защиты. Например, 8-битный ключ допускает $2^8=256$ комбинаций ключей. Если использовать 128 - битный ключ, то необходимо будет перебрать 2^{128} ключей, что в настоящее время не под силу даже самым мощным компьютерам.

Даже если послание зашифровано, все равно остается возможность модификации исходного сообщения или подмены этого сообщения другим. Защита публичным ключом не является абсолютно надежной. Дело в том, что поскольку каждый желающий может получить и использовать чей-то публичный ключ, то он может сколь угодно подробно изучить алгоритм работы механизма шифрования и попытаться установить метод расшифровки сообщения, то есть реконструировать закрытый ключ.

Во многих странах вопрос применения алгоритмов шифровки данных находится в поле законодательного регулирования. В частности, в России к использованию в государственных и коммерческих организациях разрешены только те программные средства шифрования данных, которые прошли государственную сертификацию в административных органах, в частности, в Федеральном агентстве правительственной связи и информации при Президенте Российской Федерации.

3. Электронная подпись

Мы рассмотрели, как клиент может переслать организации свои конфиденциальные данные. Точно также он может общаться и с банком, отдавая ему распоряжения о перечислении своих средств на счета других лиц и организаций. Однако здесь возникает проблема: как банк узнает, что распоряжение поступило именно от данного лица, а не от злоумышленника, выдающего себя за него? Одним из путей решения этой проблемы является передача получателю уникальной записи - электронной подписи.

Принцип ее создания тот же, что и рассмотренный выше. С помощью специальной программы (полученной от банка) создаются те же два ключа: закрытый и публичный. Публичный ключ передается банку. Если теперь надо отправить поручение банку на операцию с расчетным счетом, оно кодируется публичным ключом банка, а своя подпись под ним кодируется собственным закрытым ключом. Банк поступает наоборот. Он читает поручение с помощью своего закрытого ключа, а подпись - с помощью публичного ключа поручителя. Если подпись читаема, банк может быть уверен, что поручение ему отправили именно мы, и никто другой.

4. Сертификация Web-узлов

При заказе товаров в Интернете важно убедиться, что сервер, принимающий заказы и платежи от имени некоей фирмы, действительно представляет эту фирму. Подтвердить это может сертификат продавца. В сертификате указано, когда он выдан и на какой срок. Прежде чем выполнять платежи через Интернет или опрашивать данные о своей кредитной карте кому-либо, следует проверить наличие действующего сертификата у получателя путем обращения в сертификационный отдел. Это называется сертификацией Web-узла. Например, в

обозревателе Microsoft Internet Explorer 5.0, доступ к центрам сертификации осуществляется командой Сервис → Свойства Обозревателя → Содержание → Сертификатов → Доверенные Корневые Центры Сертификации.

5. Аутентификация

Аутентификация является одним из самых важных компонентов организации защиты информации в сети. Прежде чем пользователю будет предоставлено право получить тот или иной ресурс, необходимо убедиться, что он действительно тот, за кого себя выдает.

При получении запроса на использование ресурса от имени какого-либо пользователя сервер, представляющий данный ресурс, передает управление серверу аутентификации. После получения положительного ответа сервера аутентификации пользователю предоставляется запрашиваемый ресурс.

Одной из схем аутентификации является использование стандартных паролей. Эта схема является наиболее уязвимой с точки зрения безопасности - пароль может быть перехвачен и использован другим лицом. Чаще всего используются схемы с применением одноразовых паролей. Даже будучи перехваченным, этот пароль будет бесполезен при следующей регистрации, а получить следующий пароль из предыдущего является крайне трудной задачей.

Тема 13. Алгоритмизация и программирование. Моделирование решения функциональных и вычислительных задач.

Алгоритм – точное предписание, определяющее процесс перехода от исходных данных к результату.

Свойства алгоритма:

1. Дискретность – алгоритм должен быть разбит на отдельные действия.
2. Понятность – точное понятие команды.
3. Определенность – исполнитель алгоритма не должен сомневаться в следующем шаге.
4. Результативность – по завершению выполнения алгоритма должен быть получен результат.
5. Массовость – алгоритм должен быть написан для решения ряда подобных задач.

Способы представления алгоритма:

- Словесный;
- Математическая формула;
- Табличный;
- Графический (блок - схема)

Основные элементы блок – схемы:



Начало / Конец



Ввод / Вывод



Обработка данных



Выбор

Основные базовые структуры алгоритма

1. Линейная структура.

2. Разветвляющая структура (ветвление).

3. Циклическая структура (цикл).

Программирование - это процесс создания программы, который может быть представлен как последовательность следующих шагов:

- Определение требований к программе;
- Разработка или выбор алгоритма решения поставленной задачи;
- Написание команд;
- Отладка;
- Тестирование.

Язык программирования - формальный язык для описания алгоритма решения задачи на компьютере.

Уровни языков программирования

Языки программирования бывают двух уровней: низкого и высокого уровня.

Языки программирования низкого уровня близки к машинному коду и ориентированы на конкретные команды процессора.

Языком самого низкого уровня является язык ассемблера, который просто представляет каждую команду машинного кода, но не в виде чисел, а с помощью символьных условных обозначений, называемых мнемоникой. Каждой модели процессора соответствует свой язык ассемблера.

С помощью языков низкого уровня создаются очень эффективные и компактные программы, так как разработчик получает доступ ко всем возможностям процессора. С другой стороны, для этого требуется очень хорошо понимать устройство компьютера (отладка больших приложений затруднена, а результирующая программа не может быть перенесена на компьютер с другим типом процессора). Подобные языки обычно применяются для написания небольших системных приложений, драйверов устройств, когда важнейшими требованиями становятся компактность, быстродействие и возможность прямого доступа к аппаратным ресурсам.

Языки программирования высокого уровня значительно ближе и понятнее человеку, для описания алгоритма используется привычная для него форма. Особенности конкретных компьютерных архитектур (аппаратных средств) в них не учитываются, поэтому создаваемые тексты программ легко переносимы на другие платформы, имеющие программу перевода данного языка в машинный код.

Интерпретаторы и компиляторы

С помощью языка программирования создается не готовая программа, а только ее текст, описывающий ранее разработанный алгоритм. Чтобы получить работающую программу, надо этот текст перевести в машинный код. Для этого используются программы-трансляторы, которые бывают двух видов: компиляторы и интерпретаторы.

Программа-компилятор переводит исходный текст программы в машинный код и записывает его на диске в виде отдельного бинарного файла (информация в машинном коде). При запуске программы исполняется бинарный файл.

Почти все системы программирования работают с компилятором.

Программа–интерпретатор работает совместно с исходным текстом. Каждая команда интерпретируется в машинный код и немедленно исполняется. Файл на машинном языке не создается. Программа, написанная в системе программирования, включающая интерпретатор, работает медленно. Поэтому интерпретаторы не нашли широкого применения.

В настоящее время с интерпретатором работают в основном языки программирования для Интернета. Например, с интерпретатором работает Java, Perl.

Поколения языков программирования

1-е поколение составляют языки, созданные в начале 50-х годов, когда первые компьютеры только появились на свет. Это был первый язык ассемблера, созданный по принципу «одна инструкция – одна строка».

2-е поколение составляют языки программирования конца 50-х – начала 60-х гг. Тогда появился символический ассемблер, в котором существовало понятие переменных. Он стал полноправным языком программирования.

3-е поколение языков программирования относится к 60-м гг. В это время родились универсальные языки высокого уровня, с помощью которых появилась возможность решать задачи из любых областей. Такие качества языков программирования высокого уровня как относительная простота, независимость от конкретного компьютера и возможность использования алгоритмических конструкций позволили резко повысить производительность труда программистов. Подавляющее большинство языков программирования этого поколения успешно применяется и сегодня.

4-е поколение языков программирования предназначено для реализации крупных проектов, повышена их надежность и скорость создания. 4-е поколение началось в 70-х гг. и продолжается до настоящего времени. Как правило, языки 4-го поколения имеют мощные функции (операторы, команды), для реализации которых на языках поколения младшего уровня потребовалось бы тысячи строк.

5-е поколение языков программирования появилось в середине 90-х гг. К ним относятся системы автоматического создания прикладных программ с помощью визуальных средств разработки, без знания программирования. Инструкции вводятся в компьютер в максимально наглядном виде с помощью методов, наиболее удобных для человека, не знакомого с программированием.

Обзор языков программирования высокого уровня

Fortran (Фортран) – это компилируемый язык, созданный в 50-е гг. Этот язык появился первым после языка ассемблера, поэтому удобство создания программы не так хорошо реализовано, как возможность получения эффективного машинного кода. В 2000 г. выпущен Фортран F2k.

Cobol (Кобол) – компилируемый язык, разработанный в начале 60-х гг. для применения в экономической области и решения бизнес-задач. Отличается большой «многословностью» – его операторы иногда выглядят как обычные английские фразы. Очень распространен среди программистов США.

Algol (Алгол) – компилируемый язык, созданный в 1960 г. Он был при-

зван заменить Фортран, но из-за более сложной структуры не получил широкого распространения.

Pascal (Паскаль) – создан в конце 70-х гг. Во многом напоминает Алгол, но в нем ужесточены требования к структуре программы, за счет чего структура стала более наглядной и простой. Паскаль удобен для получения азов программирования, но также успешно применяется при создании крупных проектов.

Basic (Бейсик) – создавался в 60-х гг. в качестве учебного языка и очень прост в изучении. Для него имеются интерпретаторы и компиляторы.

C (Си) – создан в лаборатории Bell и первоначально планировался для замены ассемблера. Имеет возможность создавать эффективные и компактные программы, в то же время не зависит от конкретного типа процессора. Си во многом похож на Паскаль и имеет дополнительные средства для прямой работы с памятью. В 1980 г. создано объектно-ориентированное расширение языка Си – C⁺⁺(Си⁺⁺).

Java (Джава, Ява) – язык, созданный компанией Sun в начале 90-х гг. на основе Си⁺⁺. Главная особенность этого языка – компиляция не в машинный код, а в платформенно-независимый байт-код (каждая команда занимает 1 байт). Этот байт-код выполняется с помощью интерпретатора – визуальной Java-машины, версии которой существуют сегодня для любой платформы. Благодаря наличию множества Java-машин, программы легко переносятся на уровне двоичного байт-кода. Сегодня язык Ява очень популярен. Пока основной его недостаток – невысокое быстродействие, так как язык Ява интерпретируемый.

Языки программирования баз данных – язык структурированных запросов SQL. Основан на мощной математической теории и позволяет выполнять эффективную работу, манипулируя не отдельными, а группами записей. Для управления большими базами данных используются СУБД. Практически в каждой СУБД, помимо поддержки языка SQL, имеется свой уникальный язык, ориентированный на особенности этой СУБД: Microsoft, IBM, Oracle, Software.

Языки программирования для Интернет отличаются характерными особенностями: являются интерпретируемыми, интерпретаторы для них распространяются бесплатно, а сами программы в исходных текстах. Такие языки называются скрипт-языками. Примерами языков программирования для Интернет являются HTML, Perl, Tcl/Tk, VRML.

Логические языки программирования используются в области создания искусственного интеллекта. Наиболее распространены Пролог, Ада.

Системы программирования

Для написания программы на языке программирования необходимо иметь на компьютере установленную соответствующую систему программирования.

Системы программирования – хорошо интегрированная система, включающая как минимум:

– специализированный текстовый редактор (для написания текста программы);

- компилятор для перевода текста программы в машинный код (в редких случаях – интерпретатор);
- библиотека функций (подключенные модули);
- редактор связей для связывания модулей (файлов с исходными текстами) и стандартных функций, находящихся в библиотеках;
- исполнимый код - законченную программу с расширением .COM или .EXE, которую можно запустить на любом компьютере, где установлена операционная система, для которой эта программа создавалась;
- справочную систему;
- отладчик, позволяющий анализировать работу программы во время ее выполнения по шагам.

В последние несколько лет в программировании (особенно в программировании для операционной системы Windows) наметился так называемый визуальный подход. Он облегчает создание графических приложений, в таких системах имеется множество стандартных элементов управления и контроль за их работой. Подобные системы программирования называются средами быстрого проектирования RAD-среды.

Наиболее популярны следующие визуальные среды быстрого проектирования программ для Windows: Basic: Microsoft Visual Basic, Pascal: Borland Delphi, C++: Borland C++ Bulider, Java: Symantec Cafй.

Человечество в своей деятельности (научной, образовательной, технологической, художественной) постоянно создает и использует модели окружающего мира. Строгие правила построения моделей сформулировать невозможно, однако человечество накопило богатый опыт моделирования различных объектов и процессов.

Модели позволяют представить *в наглядной форме* объекты и процессы, недоступные для непосредственного восприятия (очень большие или очень маленькие объекты, очень быстрые или очень медленные процессы и др.). Наглядные модели часто используются в процессе обучения. Модели играют чрезвычайно важную роль *в проектировании* и создании различных технических устройств, машин и механизмов, зданий, электрических цепей и т. д. Развитие науки невозможно без создания *теоретических моделей* (теорий, законов, гипотез и пр.), отражающих строение, свойства и поведение реальных объектов. Создание новых теоретических моделей иногда коренным образом меняет представление человечества об окружающем мире (гелиоцентрическая система мира Коперника, модель атома Резерфорда-Бора, модель расширяющейся Вселенной, модель генома человека и пр.). Адекватность теоретических моделей законам реального мира проверяется с помощью опытов и экспериментов.

Моделирование – это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.

Модель – это некий новый объект, который отражает существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса.

Один и тот же объект может иметь множество моделей, а разные объекты

могут описываться одной моделью.

Все модели можно разбить на два больших класса: модели *предметные (материальные)* и модели *информационные*. Предметные модели воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме (глобус, анатомические муляжи, модели кристаллических решеток, макеты зданий и сооружений и др.). Информационные модели представляют объекты и процессы в *образной* или *знаковой форме*.

Классификация моделей

При построении математических моделей процессов функционирования систем существуют следующие основные подходы:

- непрерывно-детерминированный (например, дифференциальные уравнения, уравнения состояния);
- дискретно-детерминированный (конечные автоматы);
- дискретно-стохастический (вероятностные автоматы);
- непрерывно-стохастический (системы массового обслуживания);
- обобщенный или универсальный (агрегативные системы).

Классификация моделей и видов моделирования объектов и систем в соответствии с теорией подобия должна выделить в них наиболее общие признаки и свойства реальных систем. Ниже приведена одна из возможных классификаций.

Признаки классификации	Виды математических моделей
1. Принадлежность к иерархическому уровню	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Модели микроуровня ▪ Модели макроуровня ▪ Модели метаяуровня
2. Характер взаимоотношений со средой	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Открытые непрерывный обмен) ▪ Закрытые (слабая связь)
3. Характер отображаемых свойств объекта	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Структурные ▪ Функциональные
4. Способ представления свойств объекта	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Аналитические ▪ Алгоритмические ▪ Имитационные
5. Способ получения модели	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Теоретические ▪ Эмпирические
6. Причинная обусловленность	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Детерминированные ▪ Вероятностные
7. По отношению к времени	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Динамические ▪ Статические
8. По типу уравнений	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Линейные ▪ Нелинейные
9. По множеству значений переменных	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Непрерывные ▪ Дискретные ▪ Дискретно-непрерывные
10. По назначению	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Технические ▪ Экономические ▪ Социальные и т.д.

Моделирование в целом включает в себя ряд этапов:

1. Содержательная постановка задачи. Необходимо выработать общий подход к исследуемой проблеме, определить подзадачи, сформулировать основную цель и наметить пути ее достижения. На этом этапе требуется глубокое понимание существа протекающих процессов в рассматриваемой системе, чтобы корректно поставить задачу.
2. Изучение и сбор информации об объекте-оригинале. На этом этапе анализируются или подбираются подходящие гипотезы, аналогии, теории, учитываются опытные данные, наблюдения и т.д. Определяются входные и выходные переменные, связи, принимаются упрощающие предположения.
3. Формализация. Принимаются условные обозначения и с их помощью описываются связи между элементами объекта в виде математических выражений.
4. Выбор метода решения. Для поставленной математической задачи обосновывается метод ее решения с учетом знаний и предпочтений пользователя и разработчика.
5. Реализация модели. Принимается критерий оценки эффективности модели, разрабатывается алгоритм, пишется и отлаживается программа, чтобы осуществить системный анализ и синтез.
6. Анализ полученных результатов. Сопоставляется предполагаемое и полученное решение, проводится оценка адекватности и погрешности моделирования. Уточнение модели происходит до тех пор, пока не будут получены приемлемые результаты.

Таким образом, после прохождения этих этапов наиболее полно могут быть выполнены требования, предъявляемые к моделям:

- *Универсальность* – характеризует полноту отображения моделью изучаемых свойств реального объекта;
- *Адекватность* – способность отражать нужные свойства объекта с погрешностью не выше допустимой;
- *Точность* – оценивается степенью совпадения значений характеристик реального объекта со значениями этих характеристик, полученных с помощью моделей;
- *Экономичность* – определяется затратами ресурсов ЭВМ (памяти и времени на ее реализацию и эксплуатацию).

Тема 14. Основы программирования в Delphi.

Delphi – это среда разработки программ, ориентированных на работу в Windows. В качестве языка программирования в *Delphi* используется объектно-ориентированный язык *Object Pascal*.

Объектно-ориентированное программирование – это методика разработки программ, в основе которой лежит понятие *объекта*.

Объект – это совокупность свойств (параметров) определенных сущностей и методов их обработки (программных средств).

Свойство – это характеристика объекта, его параметр. Все объекты наделены определенными свойствами, которые в совокупности выделяют объект из

множества других объектов.

Одним из свойств объекта является *метод* его обработки.

Метод – это программа действий над объектом или его свойствами.

Метод рассматривается как программный код, связанный с определенным объектом; осуществляет преобразование свойств, изменяет поведение объекта.

Объект может обладать набором заранее определенных встроенных методов обработки, либо созданных пользователем или заимствованных в стандартных библиотеках, которые выполняются при наступлении *заранее определенных событий*.

Событие – это изменение состояния объекта.

Объекты могут объединяться в *классы*.

Класс – это совокупность объектов, характеризующихся общностью применяемых методов обработки и свойств.

Среда Delphi состоит из нескольких отдельно расположенных окон. Это близко к той модели приложений, что используется в Windows. Окна могут перемещаться по экрану, частично или полностью перекрывая друг друга. После запуска Delphi перед вами появятся основные окна:

1. главное окно (заголовок Delphi5 - Project1);
2. окно формы (заголовок Form1);
3. окно Инспектора Объектов (Object Inspector);
4. окно кода программы или окно редактора кода (заголовок Unit1.pas);

Первоначально окно кода перекрыто окном формы, для переключения между которыми осуществляется клавишей *F12*.

Почти все объекты Windows реализованы в Delphi в виде палитры визуальных компонентов VC. Компоненты сгруппированы в отдельные страницы, каждая из которых снабжена закладкой. Если вы щелкнете мышью на одну из закладок, то сможете перейти на соответствующую ей страницу.

При подведении курсора мыши к компоненте (или нажатие правой кнопки мыши на компоненте) появляется подсказка - название компоненты.

Форма - окно будущей программы. Окно формы представляет собой проект окна Windows: имеет заголовок, кнопку вызова системного меню, кнопку максимизации, минимизации и закрытия окна, рамку окна. На форме размещаются компоненты, тем самым, формируя окно будущей программы. Форма относится к разряду класс. Форма относится к классу *TForm*.

Окно Инспектора Объектов содержит две страницы: *Properties (Свойства)* и *Events (События)*.

Страница *Свойства* служит для указания свойств объекта. На этой странице указаны все свойства активного (выделенного) объекта. Рассмотрим первые несколько свойств компонент.

- Свойство Name - имя переменной, определяет как этот элемент будет называться в создаваемой программе. Имена создаются средой Delphi по такому принципу: сначала идет название компонента (Form), а за ним порядковый номер размещенного на форме компонента (1). То есть если добавить еще одну форму, то она получит имя Form2, следующее – Form3 и т.д. Имя, заданное по умолчанию можно изменить, но при этом желательно использовать только английские буквы и цифры. Запомните! Свойство Name задается первоначально

но, это имя переменной с которой вы будете работать при написании программы.

- Свойство Font - шрифт, позволяет выбрать параметры шрифта.
- Свойство Caption - надпись, создает надпись, в соответствии со свойством Font.
- Свойство COLOR - цвет, определяет цвет объекта.
- Свойство Width - определяет ширину объекта.
- Свойство Height - определяет высоту объекта.
- Свойство Left - указывает расстояние от объекта до левой границы формы.
- Свойство Top - указывает расстояние от объекта до верхней границы формы.

Для написания программы нужно разместить необходимые компоненты, задать их свойства, определить события и реакцию на событие.

Для размещения компоненты на форме нужно щелкнуть мышью на компоненте, после щелкнуть на форме.

Компонента TLabel - метка, служит для отображения текста на экране.

У компонента TLabel есть свойство AutoSize, по умолчанию установленное в True. Эта установка позволяет метке увеличиваться и уменьшаться при изменении надписи, размера шрифта. Если цвет метки совпадает с цветом фона, то при сокращении надписи до нулевой длины, она может исчезнуть с экрана. В этом случае разыскать ее можно, перейдя в окно Инспектора Объектов, развернув список компонент и выбрав ее из этого списка.

Компонент TButton - командная кнопка. TButton позволяет выполнить какие-либо действия при нажатии кнопки во время выполнения программы.

Запомните! Определяя свойства любой компоненты, ее необходимо выделить.

События устанавливаются в окне Инспектора Объектов на странице Events (События).

OnClick - событие щелчок мыши.

OnDbClick - событие двойной щелчок мыши.

OnClose - закрытие окна формы.

Компонент TEdit

TEdit - однострочное окно ввода-вывода

С помощью компонента TEdit можно вводить или отображать достаточно длинные строки.

Центральным свойством компонента является свойство Text, которое представляет собой отображаемую строку.

Свойства компонента:

AutoSelect: Boolean	Указывает, будет ли выделяться весь текст в момент получения компонентом фокуса ввода.
AutoSize: Boolean	Если содержит True и BorderStyle=bsSingle, высота компонента автоматически меняется при изменении высоты шрифта.
MaxLength: Integer;	Определяет максимальную длину текстовой строки. Если имеет значение 0, длина строки не ограничена.
Text: String;	Содержит весь текст.

Методы компонента:

Clear;	Удаляет весь текст.
SetFocus;	Устанавливает фокус ввода.

После выбора события автоматически открывается окно кода программы.

Окно кода программы предназначено для создания и редактирования текста программы. Этот текст составляется по определенным правилам. Совокупность правил записи текста называется языком программирования.

После задания события в коде программы автоматически создается процедура обработки события, внутри которой описывается реакция на событие. Заголовок процедуры формируется следующим образом:

```
Procedure TF1.Button1Click (Sender:TObject); {событие нажатие мыши на компоненте Button1, расположенной на форме F1 }
```

```
Begin
```

```
End;
```

Между *Begin* *End* указывается *реакция на события* - перечень совершаемых действий.

Перед тем как запустить программу на исполнение необходимо ее сохранить. Сохранение программы осуществляется в два этапа.

1. *File / Save as ...* - сохраняет программу с расширением *.pas*. Имя файла задается английскими буквами. Например, *sdr.pas*.

2. *File / Save project as ...* - сохраняет проект, работающим с программой, с расширением *.dpr*. Имя проекта желательно формировать следующим образом: имя файла *.dpr*. Например, *psdr.dpr*.

Для компиляции и обнаружения ошибок в программе выбирается команда *Project/Compile*. В случае если отладчик обнаружит ошибку, он выделит эту строку красным цветом. Вы можете открыть команду *Project/Information* - итоги компиляции, надпись *Succesfully* будет свидетельствовать о том, что ошибки не обнаружены.

Для запуска программы на исполнение выбирается команда *Run/Run* или нажать клавишу *F9*.

Возможно, ваша программа даст сбой при работе. Тогда необходимо выполнить команду *Run/ Program Reset* - прекращение работы программы.

Тема 15. Введение в Object Pascal. Линейная структура. Оператор ветвления.

Линейное программирование

Элементы языка Object Pascal. Основные понятия языка.

Алфавит языка Object Pascal включает буквы, цифры, специальные символы, пробелы, зарезервированные (ключевые слова). Цифры – арабские цифры от 0 до 9. Ключевые (зарезервированные) слова – это последовательность символов, имеющая в данном языке особый установленный смысл. Ключевые слова нельзя использовать в качестве идентификаторов. Ключевые слова выделяются жирным шрифтом.

Идентификаторы - это имена констант, переменных, типов, модулей, объектов и т.п. Идентификаторы могут иметь различную длину, но значащими являются только первые 63 символа. Идентификаторы всегда начинаются буквой,

за которой могут следовать буквы и цифры, не содержат пробелов и специальных символов.

Оператор – минимальная структура в программе, производящая законченное действие. Оператор содержит ключевое слово, которое определяет его смысл.

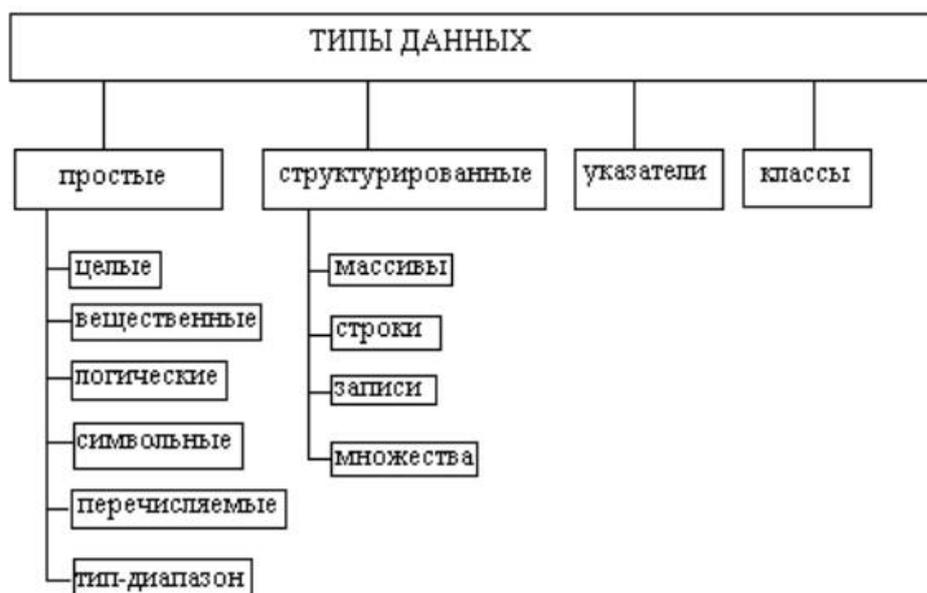
Данные. Структура типов данных. Простые типы данных
Данные в Object Pascal бывают:

- константы (сохраняют свое значение в течение работы всей программы);
- переменные (могут изменять значение в результате работы программы);
- значение функций или выражений.

Любые данные характеризуются своими типами. Тип определяет:

- множество допустимых значений, которые может иметь то или иное данное;
- множество допустимых операций, которые применимы к данному;
- объем памяти, выделяемый для хранения данного.

Object Pascal характеризуется разветвленной структурой типов данных.



Данные простого типа хранят в себе только одно значение. К простым типам относятся целые, вещественные, логические, символьные, перечисляемые, тип-диапазон.

Целые типы данных используются для представления целых чисел. Есть несколько различных целых типов, которые могут хранить целые значения. Различные целые типы имеют существенно различные диапазоны хранимых значений, затраты памяти растут с ростом допустимого диапазона значений.

Тип	Диапазон значений	Требования к памяти
Byte	[0; 255]	1 байт
Word	[0; 65535]	2 байт
Shortint	[-128; 127]	1 байт
Smallint	[-32768; 32767]	2 байт
Integer	[-2147483648; 2147483647]	4 байт
Cardinal	[0; 2147483647]	4 байт
Longint	[-2147483648; 2147483647]	4байт

Вещественные типы данных предназначены для хранения чисел, имеющих дробную часть.

Тип	Диапазон значений	Требования к памяти
Real	$[2.9 \cdot 10^{-39}; 1.7 \cdot 10^{38}]$	6 байт
Single	$[1.5 \cdot 10^{-45}; 3.4 \cdot 10^{38}]$	4 байт
Extended	$[3.4 \cdot 10^{-4932}; 1.1 \cdot 10^{4392}]$	10 байт

Логический тип данных – один из простейших и часто используемых. Примером логического типа является *Boolean*. Переменные типа Boolean представляют собой логические значения True или False.

Значениями символьного типа являются множество всех символов компьютера (буквы, цифры, арифметические знаки, орфографические знаки, специальные символы). Код необходим для внутреннего представления символа.

Для кодировки в Windows используется код ANSI (назван по имени American National Standard Institute – Американского института стандартизации).

Примером символьного типа данных является тип *Char*, использующийся для хранения одного символа и в памяти отводится 1 байт.

Математические выражения, функции и операции

Математические выражения – это операции с числами, переменными, значениями функций.

Порядок выполнения операций – слева направо, при этом сначала выполняются действия в скобках, после умножение, деление, арифметические функции, а дальше сложение, вычитание. Числа записываются при помощи цифр, причем целая часть от дробной отделяется точкой.

Например: $4.5 \cdot (b - 2.2) / (c + 5.1)$.

Числа могут быть представлены в показательной форме в виде:

1.76E-3 – запись соответствует $1.76 \cdot 10^{-3} = 0.00176$

3.765E4 – запись соответствует $3.765 \cdot 10^4 = 37650$

Операция	Действие	Тип результата	Пример
+	Сложение	Соответствует типу операндов	$4 + 5 = 9$
-	Вычитание		$9 - 4 = 5$
*	Умножение		$2 * 2 = 4$
/	Деление	Вещественный	$10 / 2 = 5$
div	Целочисленное деление	Целый	$9 \text{ div } 4 = 2$
mod	Остаток от деления		$9 \text{ mod } 4 = 1$
abs	Модуль числа	Соответствует типу операнда	$\text{abs}(-5.3) = 5.3$
sqr	Возведение в квадрат		$\text{sqr}(4) = 16$
sqrt	Квадратный корень	Вещественный	$\text{sqrt}(78) = 2.97$
cos	Косинус		$\text{cos}(4) = 0.997$
sin	Синус		$\text{sin}(4) = 0.069$
exp	Экспонента		$\text{exp}(4)$
ln	Натуральный логарифм		$\text{ln}(4) = 1.38$
round	Округление до ближайшего целого	Целый	$\text{round}(4.5) = 5$
trunc	Возвращает целое число путем отбрасывания дробной части		$\text{trunc}(4.5) = 4$

Оператор присваивания

Это наиболее часто используемый оператор языка. Синтаксис оператора при-

сваивания:

Идентификатор:= выражение;

Символы «:=» всегда пишутся слитно, без разделяющих пробелов, хотя перед двоеточием и после знака равенства можно для лучшей читаемости программы вставлять пробелы. Как и любой другой оператор языка, оператор присваивания завершается точкой с запятой. Переменные и результат выражения должны быть одного типа.

Составной оператор

Это последовательность произвольных операторов программы, заключенная в операторные скобки – begin ... end.

Составной оператор может состоять из любого количества операторов:

```
begin
  оператор1;
  оператор2;
  ...
  операторN;
end;
```

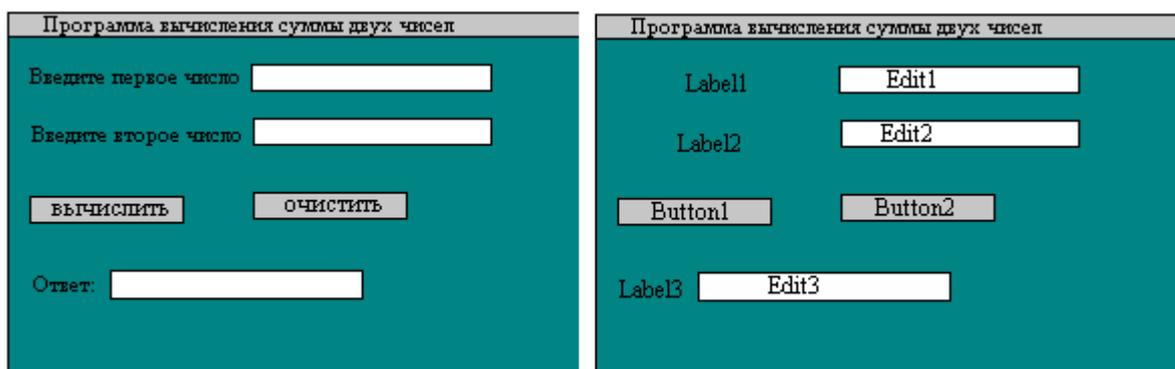
Задание. Даны два числа. Найти их сумму.

Решение любой задачи начинается с определения входных и выходных переменных.

входные переменные a, b: тип (целый, вещественный, символ, строка и т.д.)

выходные переменные f: тип (целый, вещественный, символ, строка и т.д.)

Для визуального программирования зарисовываются два окна. В первом окне определяется внешний облик окна, во втором окне указываются используемые элементы управления (компоненты).



Второй этап моделирования программы, кроме визуального проектирования окна программы предполагает и описание событий.

В нашей программе будет два события:

1. Щелчок мыши на компоненте "Вычислить" - procedure TF1.Button1Click();
2. Щелчок мыши на компоненте "Очистить" -

Третий этап моделирования программы называется алгоритмизация. На данном этапе составляется алгоритм для каждого события.

Например, первое событие щелчок мыши на кнопке "Вычислить" - Button1Click, находит сумму двух чисел a и b.

На данном этапе проектирования программы реализуются алгоритмы на языке программирования. Для этого первоначально нужно создать события.

Напоминаем. Для задания события выделяется данный компонент. Далее переходят в Инспектор Объектов на страницу Events и два раза щелкают мышью на нужном событии (в первом случае на событии OnClick). После выбора события автоматически открывается окно кода программы. В окне коде программы автоматически создается процедура обработки события, внутри которой описывается реакция на событие.

В первой части процедуры описываются данные. Для описания переменных существует раздел **var**.

Var имя переменной: тип данных;

При написании процедур необходимо помнить, что все вводимые данные воспринимаются как строки. Поэтому необходимо переводить вводимые данные из строки в числа, а выводимый результат переводить из числа в строку.

StrToInt – перевод строки в целое число

IntToStr – перевод целого числа в строку

StrToFloat – перевод строки в вещественное число

FloatToStr – перевод вещественного числа в строку

Процедуры примут вид

Procedure TS1.Button1Click();

Var a,b,S: real;

begin

a:=StrToFloat(edit1.text);

b:=StrToFloat(edit1.text);

S:=a+b;

edit3.text:=FloatToStr(S);

end;

Procedure TS1.Button2Click();

begin

edit1.clear;

edit2.clear;

edit3.clear;

edit3.visible:=false;

edit1.SetFocus;

end;

Оператор ветвления

Ветвление - это алгоритмическая структура, в которой проверяется некоторое условие и в зависимости от результатов проверки выполняется то или иное действие.

Условие в языке программирования может принимать два значения: истина (True) и ложь (False). Условие записывается с помощью операций отношений и логических операций.

Операции отношения. Логические операции

<i>Оператор</i>	<i>Описание</i>
>	Больше
<	Меньше
=	Равно
<>	Не равно
>=	Больше или равно
<=	Меньше или равно

Использование операторов сравнения позволяет записывать простые условия. Из простых условий, которые являются выражениями логического типа, можно строить сложные условия с применением к ним, как к операндам, логических операторов: not, and, or, xor.

Существует две формы условного оператора:

1. Полное ветвление (развилка)

Синтаксис:

If условие

Then оператор1

Else оператор2;

После *оператора1* ";" не ставится.

Действия: Проверяется условие, если оно истинно, т. е. принимает значение *True*, то выполняется *оператор1*, иначе, если условие ложно, т. е. принимает значение *False*, то выполняется *оператор2*.

Иногда после служебных слов *Then* или *Else* может стоять более одного оператора. Тогда необходимо использовать составной оператор.

Составной оператор может состоять из произвольного количества операторов, разделенных между собой ";".

Синтаксис:

Begin

Оператор1;

Оператор2;

.....

Оператор n;

End;

2. Неполное ветвление

Синтаксис:

If условие

Then оператор;

Действия: Если условие принимает значение *True*, то выполняется *оператор*, иначе никаких действий не происходит.

Пример. Составить программу вычисления значения функции

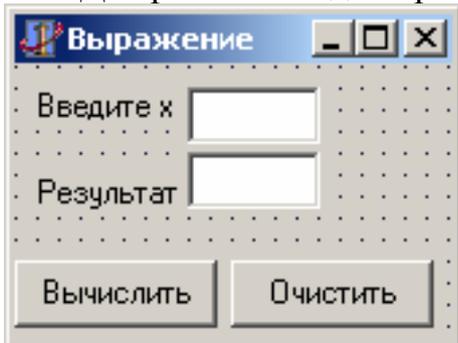
$$y = \begin{cases} (x^3 + 3x + 4)^2, & x < 0 \\ x^3 + 3x + 4, & 0 \leq x \leq 1. \\ -4, & x > 1 \end{cases}$$

Определим переменные задачи:

Входные данные: x: вещественного типа.

Выходные данные: y: вещественного типа.

Для решения задачи расположим компоненты на окне формы.



```
procedure TForm1.Button1Click();
var x,y:real;
begin
x:=strtofloat(edit1.text);
if (x>=0) and (x<=1) then y:= x*x*x+3*x +4;
if (x<0) then y:=sqr(x*x*x +3*x+4);
if (x>0) then y:=-4;
edit2.text:=floattostr(y);
end;
```

Тема 16. Оператор выбора.

Оператор выбора позволяет выбрать одно из нескольких возможных продолжений программы. Параметром, по которому осуществляется выбор, служит ключ выбора s – выражение любого порядкового типа (кроме типов *Real* и *String*).

Синтаксис:

```
Case  $s$  of
   $c_1$ :оператор1;
   $c_2$ :оператор2;
  .....
   $c_n$ :оператор  $n$ 
else оператор;
End;
```

где c_1, c_2, \dots, c_n – все простые типы *Integer*, *Char*, за исключением *Real*. Это конкретное значение управляющей переменной и выражения s , при котором необходимо выполнить соответствующий оператор, игнорируя все остальные.

Если в наборе несколько значений, то они разделяются между собой «, \rangle ». Можно указывать диапазоны значений между которыми ставятся « \langle ,».

Между набором значений c и соответствующим ему оператором должно стоять « \langle ,»». Значения $c_1 \dots c_n$ не должны повторяться.

Для работы с оператором выбора в Delphi служат несколько компонент.

1. Компонента TRadioGroup.

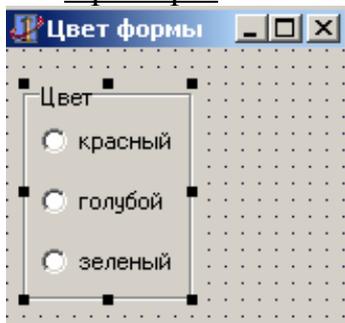
Компонент представляет собой комбинацию GroupBox с набором RadioButton, т. е. контейнер для размещения зависимых переключателей класса TRadioButton, каждый переключатель помещается в специальный список Items и доступен по индексу.

Нумерация переключателей начинается с нуля.

Свойства TRadioGroup:

- Name – имя;
- Columns – количество столбцов переключателя;
- ItemIndex – индекс выбранного переключателя;
- Items – список строк с заголовками элементов.

Пример1. Написать программу изменяющую цвет формы.



```
procedure TForm1.RG1Click();
begin
  case RG1.ItemIndex of
    0:Form1.Color:=clred;
    1:Form1.Color:=clblue;
    2:Form1.Color:=clgreen;
  end;
end;
```

2. Компонента TListBox.

Компонент содержит список элементов, которые могут быть выбраны при помощи клавиатуры или мыши. Список может содержать строки и произволь-

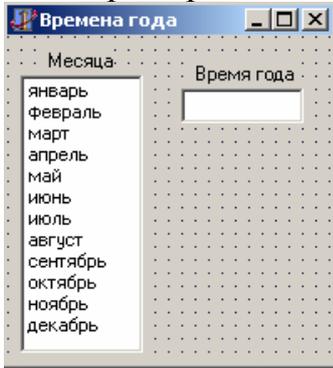
ное изображение. Список задается свойством Items и доступен по индексу.

Нумерация строк начинается с нуля.

Свойства TListBox:

- Name – имя;
- ItemIndex – индекс выбранного переключателя;
- Items – список строк с заголовками элементов.

Пример2. По выбранному месяцу вывести название времени года.



```
procedure TForm1.ListBox1Click();
begin
  case ListBox1.ItemIndex of
    0,1,11:Edit1.Text:='зима';
    2,3,4:Edit1.Text:='весна';
    5,6,7:Edit1.Text:='лето';
    8,9,10:Edit1.Text:='осень';
  end;
end;
```

3. Компонента TComboBox.

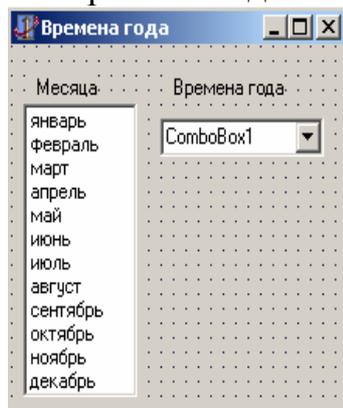
Компонент представляет собой комбинацию списка ListBox и компоненты Edit (большинство свойств и методов взято у этих компонент).

Нумерация списка начинается с нуля.

Свойства TComboBox:

- Name – имя;
- ItemIndex – индекс выбранного переключателя;
- Items – список строк с заголовками элементов.

Пример 3. По выбранному месяцу в компоненте ListBox отобразить название времени года в компоненте ComboBox.



```
procedure TForm1.ListBox1Click();
begin
  case ListBox1.ItemIndex of
    0,1,11:ComboBox1.ItemIndex:=0;
    2,3,4:ComboBox1.ItemIndex:=1;
    5,6,7:ComboBox1.ItemIndex:=2;
    8,9,10:ComboBox1.ItemIndex:=3;
  end;
end;
```

Тема 17. Циклические структуры.

При решении многих задач некоторая последовательность действий приходится выполнять несколько раз. Такие повторяющиеся действия называются циклами.

1. Оператор цикла с параметром.

Данный оператор используется, если надо выполнить некоторую последовательность действий несколько раз, причем число повторений заранее известно.

Синтаксис:

For параметр цикла: =мл. знач. **to** ст. знач. **do**

For параметр цикла: =ст.. знач. **downto** мл. знач. **do**

Здесь *For, to, do* – зарезервированные слова (для, до, делать).

Если параметр возрастает, то между границами его значений ставится *to*, если убывает, то *downto*.

Действия: параметру цикла присваивается начальное значение и выполняется тело цикла, затем параметру цикла присваивается следующее значение и вновь выполняется тело цикла и так до тех пор, пока не будет перебраны все значения параметра цикла.

Замечание 1. Счетчик цикла увеличивается автоматически на единицу.

Замечание 2. Если в цикле используется более одного оператора, то необходимо использовать операторные скобки (составной оператор).

2. Оператор цикла с постусловием.

Данный оператор используется в программе, если надо провести некоторые повторяющиеся вычисления, однако число повторов заранее не известно и определяется самим ходом вычисления.

Синтаксис:

Repeat тело цикла

Until условие;

Здесь *Repeat, Until* – зарезервированные слова (повторять до тех пор, пока не будет выполнено условие).

Действия: сначала выполняются операторы, потом проверяется условие. Если оно ложно, то снова выполняются операторы, и так до тех пор, при проверке условие примет значение *True*.

Замечание 1. Тело цикла будет выполняться хотя бы один раз.

Замечание 2. Если в теле цикла используется несколько операторов, то составной оператор не нужен.

Замечание 3. Параметр цикла может быть вещественного типа и задается в теле цикла.

3. Оператор цикла с предусловием.

Данный оператор, как и оператор *Repeat*, используется в программе, если надо провести некоторые повторяющиеся вычисления, однако число повторов заранее не известно и определяется самим ходом вычисления.

Синтаксис:

While условие **Do** оператор;

Здесь *While, Do* – зарезервированные слова (пока выполняется условие делать).

Действия: сначала проверяется условие, если оно истинно, то выполняется тело цикла. Затем снова проверяется условие и т. д. Если условие ложно, то цикл завершается и выполняется оператор, стоящий непосредственно после

цикла.

Замечание 1. Если в теле цикла используется несколько операторов, то необходим составной оператор.

Замечание 2. Параметр цикла может быть вещественного типа, задается и увеличивается пользователем в теле цикла.

Пример 1. Найти значение $n!$ факториала.

Определим переменные задачи:

Входные данные: n : целого типа.

Промежуточные переменные: i : целого типа - параметр элемента, изменяется на промежутке $[1;n]$ с шагом 1.

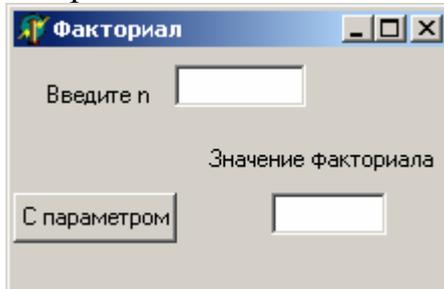
Результат: P : вещественного типа.

Запомните! Первоначальное значение суммы $S=0$, а произведения $P=1$. Именно эти значения не вносят свой вклад в вычисление результата.

Решение данной задачи рассмотрим для цикла с

параметром. Поэтому расположим следующие компоненты на окне формы.

Программа решения задачи с помощью цикла с параметром следующие:



```
procedure TForm1.Button1Click();
var i,n,P:integer;
begin
  n:=strtoint(edit1.text);
  P:=1;
  for i:=1 to n do
    P:=P*i;
  edit2.text:=inttostr(P);
end;
```

Часто при решении задач результат выводится в несколько строк, поэтому в таких задачах используется новый компонент TMemo.

TMemo - многострочное окно ввода-вывода

Компоненты класса TMemo предназначены для ввода, редактирования и отображения достаточно большого текста. Компонент представляет собой небольшой текстовый редактор, имеет ограничения на объем текста в 32Кб, что составляет 10-20 стр.

Текст хранится в свойстве Lines класса TStrings. В целом компонент представляет собой пронумерованный набор строк (нумерация начинается с нуля). С помощью методов класса TStrings можно динамически формировать содержимое компонента.

Методы класса:

Add(s:string):integer;	Добавляет строку в набор данных последней и возвращает ее индекс.
Clear;	Очищает набор данных.
Delete(Index:integer);	Удаляет строку с индексом Index.
Insert(index:integer; s:string);	Вставляет строку в набор с индексом Index.
String[номер строки]	Получить текст в строке
Count:Integer	Получить количество строк в Memo

Компоненту присущи специфические свойства:

Lines: Tstrings;	Содержит строки текста.
Text: String;	Содержит весь текст.

Пример 2. Вычислить значение функции $y = \begin{cases} at^2 \ln t, & 1 \leq t \leq 2 \\ 1, & t < 1 \\ e^{at} \cos bt, & t > 2 \end{cases}$ на интервале

$[0; 3]$ с шагом $\Delta t = 0.15$.

Задачи такого типа называются задачами на табулирование, т. е. при решении таких задач результаты выводятся на каждом шаге.

Определим переменные задачи:

Входные данные: a, b: целого типа.

Выходные данные: y: вещественного типа.

Программа решения задачи с помощью цикла с предусловием:

```
procedure TForm1.Button1Click( );
var a,b:integer; t,y:real;
begin
a:=StrToInt(Edit1.Text);
b:=StrToInt(Edit2.Text);
t:=0;
while t<=3 do
begin
if t>2
then y:=exp(a*t)*cos(b*t);
if t<1
then y:=1
else y:=a*SQR(t)*ln(t);
Memo1.Lines.Add(FloatToStr(t));
Memo1.Lines.Add(FloatToStr(y));
t:=t+0.15;
end;
end;
```

Пример 3. Составить программу, находящую сумму ряда $\sum_{i=1}^n \sin(i)$.

Условие задачи определяет ряд, вида $\sin(1) + \sin(2) + \sin(3) + \dots + \sin(n)$.

Обозначим отдельный элемент переменной a. Можно сказать, что каждый элемент $a = \sin(i)$, где $i=1,2,3, \dots, n$.

i - параметр элемента, который каждый раз изменяется на один ($i=i+1$).

Определим переменные задачи:

Входные данные: n: целого типа - параметр последнего элемента.

Промежуточные переменные: i: целого типа - параметр элемента, изменяется на промежутке $[1;n]$ с шагом 1; a: вещественного типа - элемент, равный $a = \sin(i)$.

Выходные данные: S: вещественного типа - сумма ряда.

Решение данной задачи рассмотрим для всех циклов.

Программа решения задачи с помощью цикла с предусловием:

```

Procedure TForm1.Button2.Click();
var n,i:Integer;
    a,S:real;
begin
n:=StrToInt (edit1.text);
S:=0 ;
i:=1;
while i<=n do
begin
    a:=sin(i);
    S:=S+a;
    i:=i+1;
end;
Memo1.Lines.Add (FloatToStr(S));
end;

```

Программа решения задачи с помощью цикла с постусловием следующие:

```

Procedure TForm1.Button1.Click();
var n,i:Integer;
    a,S:real;
begin
n:=StrToInt (edit1.text);
S:=0 ;
i:=1;
Repeat
    a:=sin(i);
    S:=S+a;
    i:=I+1;
Until i>n;
Memo1.Lines.Add (FloatToStr(s));
end;

```

Программа решения задачи с помощью цикла с параметром:

```

Procedure TForm1.Button3.Click();
var n,i:Integer;
    a,S:real;
begin
n:=StrToInt (edit1.text);
S:=0 ;
For i:=1 to n do
begin
    a:=sin(i);
    S:=S+a;
end;
Memo1.Lines.Add (FloatToStr(s));
end;

```

Тема 18. Работа с массивами. Компонент TStringGrid.

Одномерный массив - это фиксированное количество элементов одного и того же типа, объединенные одним именем, где каждый элемент имеет свой номер.

Пример.1 Дано 30 целых чисел от 25 до 54, объединенных общим именем А.

N	A	A – общее имя для всех элементов
1	25	Элементы массива A[i] – целые числа
2	25	A[3]=27
3	27	
...	...	
30	54	

Описание массива:

1. В разделе описания переменных массив описывается следующим образом:

Var имя массива: *ARRAY*[1..*t*₁] *OF* *t*₂;

ARRAY – массив; *OF* – из;

*t*₁ – количество элементов массива;

*t*₂ – тип элементов массива, допустимый в языке *Object Pascal*.

Пример.2 *Var* A: *ARRAY*[1..30] *OF* integer;

2. В разделе описания типов.

В разделе *TYPE* указывается тип массива, затем в разделе описания переменных *VAR* перечисляются массивы, относящиеся к описанному (указанному) типу.

TYPE имя типа= *ARRAY*[1..*t*₁] *OF* *t*₂;

VAR имя массива: имя типа;

Пример.3 *TYPE* mas= *ARRAY*[1..30] *OF* integer;

VAR A: mas;

Если в программе несколько массивов, например, *A*, *B*, *C* имеют тип *mas*, то через запятую перечисляются в разделе описания переменных *VAR*.

Типичные действия с массивами:

1. *Вывод массива на экран.*

Под выводом массива понимается вывод на экран значений элементов массива. Если в программе необходимо вывести значения всех элементов массива, то для этого удобно использовать инструкцию *For*, переменная-счетчик которой может быть использована как индекс элемента массива.

2. *Ввод элементов массива.*

Под вводом массива понимается ввод значений элементов массива. Как и вывод массива, ввод удобно реализовать при помощи инструкции *For*. Чтобы пользователь программы знал, ввода какого элемента массива ожидает программа, следует организовать вывод подсказок перед вводом очередного элемента массива. В подсказке обычно указывают индекс элемента массива. Элементы могут вводиться пользователем, либо с помощью генераторов случайных чисел.

3. *Сортировка массивов.*

Под сортировкой массива подразумевается процесс перестановки элемен-

тов с целью упорядочивания их в соответствии с каким-либо критерием. Существует много методов (алгоритмов) сортировки массивов. В приведенных примерах рассмотрим сортировку массива методом прямого выбора.

4. Поиск в массиве заданного элемента.

Для организации поиска в массиве могут быть использованы различные алгоритмы. Наиболее простой – это алгоритм простого перебора. Поиск осуществляется последовательным сравнением элементов с образцом, пока не будет найден искомый элемент или перебраны все элементы массива. Алгоритм простого перебора применяется, если элементы массива не упорядочены.

5. Поиск в массиве максимального и минимального элементов.

Алгоритм поиска максимального (минимального) элемента массива довольно очевиден. Делается предположение, что первый элемент массива является максимальным (минимальным), затем остальные элементы массива сравниваются с этим элементом. Если обнаруживается, что проверяемый элемент больше (меньше) принятого за максимальный (минимальный), то этот элемент принимается за максимальный (минимальный) и продолжается проверка оставшихся элементов.

Для работы с массивами в *Object Pascal* используются следующие компоненты:

1. *StringGrid* (SG) – таблица строк, предназначена для создания таблиц, в ячейках которых располагаются произвольные текстовые строки. Компонент находится на странице *Additional*.

Таблица делится на фиксированную и рабочую. Фиксированная служит для показа заголовков строк (столбцов) и выделена темно-серым цветом; рабочая – это остальная часть таблицы. Если рабочая часть целиком не помещается в пределах окна, то в этом случае автоматически появляются полосы прокрутки.

Основные свойства *StringGrid*:

- *FixedCol:integer* – количество фиксированных столбцов
- *FixedRows:integer* – количество фиксированных строк

Если эти свойства равны 0, то таблица не содержит фиксированной части. Размер рабочей области (части) таблицы:

- *ColCount:integer* – количество столбцов
- *RowCount:integer* – количество строк
- *Cells:string* – двумерный массив ячеек

В массиве строки и столбцы нумеруются с 0. Массив ячеек включает фиксированную и рабочую часть таблицы. К каждой ячейке можно обратиться

`Cells[<номер столбца>, <номер строки>].`

В ячейки можно записывать информацию, например:

`StringGrid1.Cells[0,0]='ячейка с адресом 0, 0';`

- При запуске программы содержимое ячеек таблицы можно редактировать. Для этого нужно задать свойство

`+Option` – параметры

имеет + - вложенные свойства

GoEditiong – true (разрешено редактирование ячеек)

2. BitBtn – командная кнопка с изображением. Находится на странице Additional.

Основные свойства BitBtn:

- *Caption* – надпись
- *Kind*=(*bkOk*, *bkYes*, *bkCancel*) – определяет стандартные кнопки
- *Glyph* – определяет связанное с кнопкой изображение

Пример. 1 Дан массив А, состоящий из элементов целого типа. Найти количество положительных элементов этого массива.

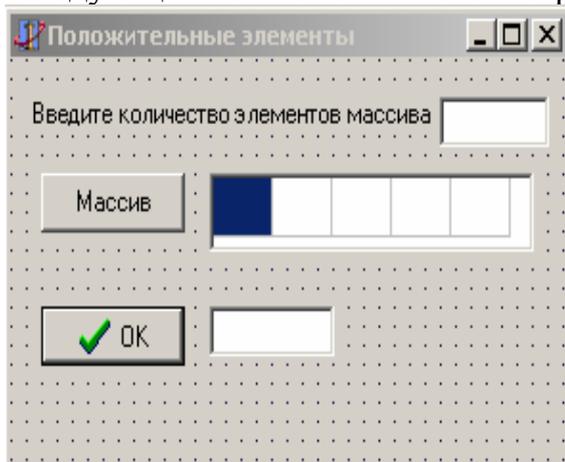
Определим переменные задачи:

Входные данные: *a*[*i*,0]: целого типа - элементы массива; *n*: целого типа – количество элементов массива.

Промежуточные переменные: *i*: целого типа - параметр элемента, номер элемента массива, изменяющийся с шагом 1;

Выходные данные: *k*: целого типа – количество положительных элементов массива.

Решение данной задачи рассмотрим для цикла с параметром. Расположим следующие компоненты на окне формы.



```
procedure TForm1.Button1Click( );
var n:integer;
begin
n:=strtoint(edit1.text);
stringgrid1.ColCount:=n;
stringgrid1.Visible:=true;
end;
procedure TForm1.BitBtn1Click( );
var
i,k:integer;
a:array[0..10,0..10] of integer;
begin
for i:=0 to n-1 do
a[i,0]:=strtoint(stringGrid1.cells[i,0]);
k:=0;
for i:=0 to n-1 do
if a[i,0]>0
then k:=k+1;
edit2.text:=inttostr(k);
end;
```

Блок-схема алгоритма и программа решения задачи с помощью цикла с параметром следующие:

Пример.2 В одномерном массиве отрицательные элементы заменить на нуль. Вывести полученный массив.

Определим переменные задачи:

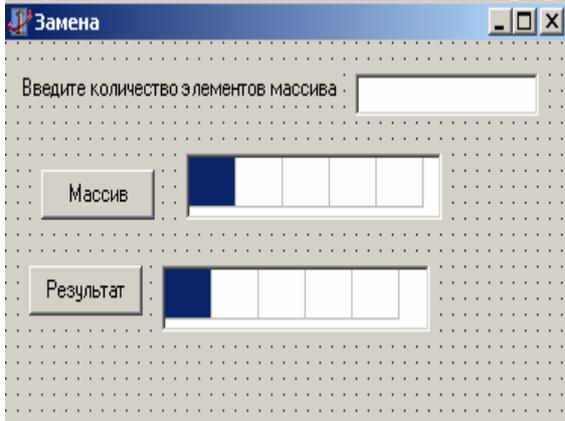
Входные данные: *a*[*i*,0]: целого типа - элементы массива; *n*: целого типа –

количество элементов массива.

Промежуточные переменные: *i*: целого типа - параметр элемента, номер элемента массива, изменяющийся с шагом 1;

Выходные данные: *k*: целого типа – количество положительных элементов массива.

Решение данной задачи рассмотрим для цикла с параметром. Расположим следующие компоненты на окне формы.



```
procedure TForm1.Button1Click();
var n:integer;
begin
n:=strtoint(edit1.text);
stringgrid1.ColCount:=n;
stringgrid1.Visible:=true;
end;
procedure TForm1.Button2Click();
var
i:integer;
a:array[0..10,0..10] of integer;
begin
for i:=0 to n-1 do
a[i,0]:=strtoint(stringGrid1.cells[i,0]);
for i:=0 to n-1 do
if a[i,0]<0
then
a[i,0]:=0;
stringgrid2.Visible:=true;
StringGrid2.ColCount:=n;
for i:=0 to n-1 do
StringGrid2.Cells[i,0]:=IntToStr(a[i,0]);
end;
```

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Задачей преподавателя при проведении лабораторных работ является грамотное и доступное разъяснение принципов и правил проведения работ, побуждение студентов к самостоятельной работе, определения места информатики в дальнейшей профессиональной работе будущего специалиста.

Цель лабораторной работы – научить студентов самостоятельно производить необходимые действия для достижения необходимого результата.

Прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, студенту необходимо ознакомиться с теоретическим материалом, соответствующим данной теме.

Выполнение лабораторной работы целесообразно разделить на несколько этапов:

- Формулировка и обоснование цели работы;
- Определение теоретического аппарата, применительного к данной теме;
- Выполнение заданий;
- Анализ результата;
- Выводы.

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

Внеаудиторная работа по информатике включает в себя:

• Совершенствование и закрепление теоретических знаний, полученных на лекционных и лабораторных занятиях. Каждая тема курса включает вопросы входного контроля знаний (минимальный теоретический уровень), освоение которых необходимо для решения учебных задач, формирования умений и навыков темы.

• Формирование навыков практической работы - доведение умений до автоматизма путем решения упражнений - заданий, требующее повторного выполнения действий с целью его усвоения.

• Выполнение творческих работ, предусмотренных рабочей программой (см. пункт самостоятельная работа студентов).

При выполнении домашней работы студенты могут использовать различные источники приобретения информации: конспекты лекций, учебно-методические материалы курса, ссылки на научную литературу в информационном пространстве Интернета и др.

VI. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование	Год выпуска, разработчик	Примечание
Total Commander	2004	Файловый менеджер (для windows)
Far Manager	2006, Eugene Roshal and Far Group.	Файловый менеджер (для DOS)
Microsoft Office	2000, Microsoft	Пакет прикладных программ
Internet Explorer	2001, Microsoft	Обозреватель Internet
MathCad	2001, MathSoft, inc	Математический пакет
WinZip	2004	Архиватор
WinRAR 3.2	2004	Архиватор
Delphi for Object Pascal	2000, Borland Delphi	Система объектно-ориентированного программирования
CorelDraw	2003, Corel inc	Графический пакет
PhotoShop	2001, Adobe	Графический пакет

VII. КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Тема: Компьютерная графика.

Тема №1: Создание простейших изображений в графическом редакторе CorelDraw.

Задания к лабораторной работе:

В качестве отчетной работы требуется создать визитку с учетом основных правил подготовки изображений к печати в типографии и вывести на лист А4 при помощи автоматического расположения на листе.

1. Создание визитки

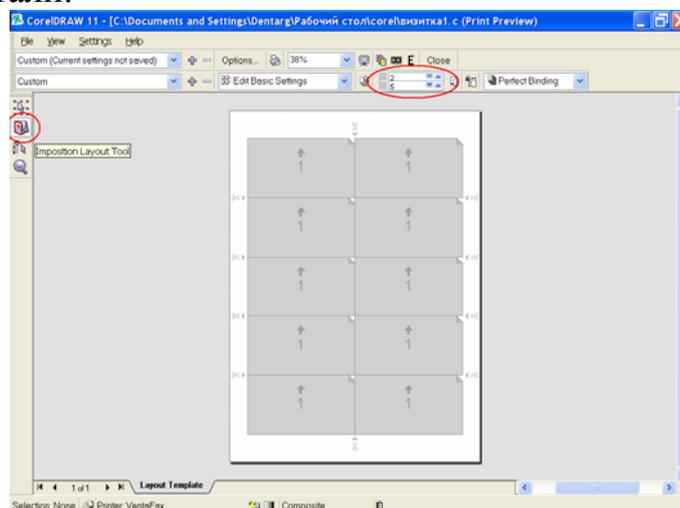
- Устанавливаем размер листа под размер визитки (90x50)
- Заполняем документ содержимым (в данном случае это несколько надписей и растровая картинка)
- Важно! Видимую рамку к визитке делать нельзя, т.к. из-за погрешностей при обрезке рамка будет иметь неодинаковую толщину или с каких-то сторон ее не будет вообще.
- Сохраняем документ.

В результате получаем:

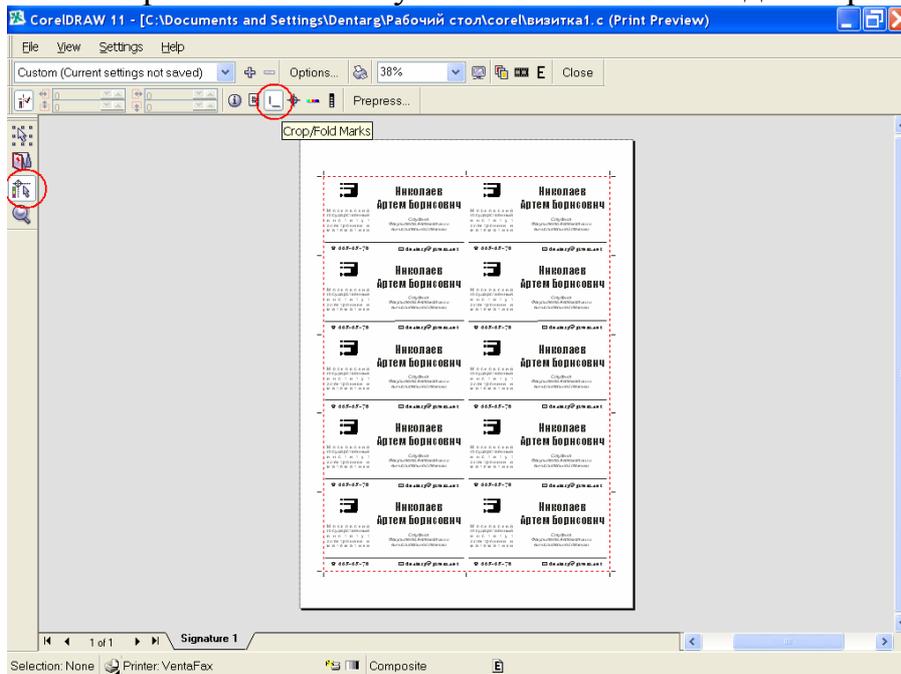


2. Подготовка к печати

- Входим в «print preview»
- В режиме «Imposition layout tool» выбираем нужное число копий по вертикали и горизонтали.



- В режиме «Marks placement tool» устанавливаем метки для обрезки



- Теперь, если нужно, такой стиль оформления можно сохранить (file => save frint style as...). Документ готов к печати.

Тема №2: Создание простейших изображений в графическом редакторе PhotoShop.

Задания к лабораторной работе:

1. Создание контурного и обведенного текста.

Инструмент Type (Текст) обладает незначительными возможностями создания контуров. Невозможно задать толщину обводки, нельзя выбрать режим наложения или установить величину непрозрачности. Обычно для ввода и обводки текста перед импортом в Photoshop используют программу типа Illustrator. Если это невозможно, то для создания контуров воспользуйтесь командой Stroke (Выполнить обводку) меню Edit (Редактирование).

Прозрачный текст с цветным контуром можно создать, выполнив следующие действия:

1. Выберите инструмент Type Mask (Текст-маска) и щелкните на открытом изображении или на новом слое, в котором хотите поместить текст.

2. Введите текст. Оставьте выделенную область активной для выполнения последующих действий.

3. Задайте желаемый цвет контура.

4. В меню Edit (Редактирование) выберите команду Stroke (Выполнить обводку) и введите необходимые значения.

Для создания окрашенного текста, контур которого имеет другой цвет, выполните следующие действия:

1. Задайте основной цвет, соответствующий цвету текста.

2. Выберите инструмент Type (Текст), щелкните на новом слое и введите требуемый текст.

TEXT

TEXT

TEXT

3. Выполните Select → Load Selection, чтобы выделить текст по контуру и склейте слои (Ctrl + E).

4. Задайте основной цвет, соответствующий цвету обводки.



5. В меню Edit (Редактирование) выберите команду Stroke (Выполнить обводку) и введите необходимые значения.

2. Пламя.

Нам потребуется однослойное изображение - белая надпись на черном фоне. Удобнее всего использовать режим серых полутонов. Эффект пламени более выразителен на широком светлом шрифте без засечек. Можно применить и массивный шрифт, обведя буквы по контуру.



Первый этап состоит в применении фильтра Wind, вызываемого через меню Filter → Stylize. Перед вызовом эффекта ветра надо повернуть изображение на 90° по часовой стрелке (команда Image → Rotate Canvas → 90° CW), поскольку в фильтре Wind нет вертикального направления ветра. Мы включим направление From the right, а силу ветра оставим минимальную - Wind. Чтобы следы ветра получились более мощными, можно применить фильтр несколько раз подряд, нажав клавиши Ctrl + F. После чего возвращаем изображение в нормальное положение командой меню Image → Rotate Canvas → 90° CCW.



Придадим надписи и языкам ветра рваную форму, более соответствующую пламени. Для этого воспользуемся фильтром Diffuse, вызвав его через то же меню Filter → Stylize и установив режим Normal.

Далее применим фильтр Gaussian Blur при небольшом радиусе. В данном случае он составил 1.3 пиксела. Усилим дрожание с помощью фильтра Ripple (рябь), который вызывается через меню Filter → Distort. Зададим амплитуду (Amount) порядка 80 - 100, да и длина волны пусть будет небольшой, выберем Small или Medium.



На последнем этапе надо перевести изображение из черно-белого полутонового в индексированный цвет Image → Mode → Indexed Color. Изменить палитру изображения с индексированным цветом можно с помощью команды меню Image → Mode → Color Table. Редактор Photoshop предлагает несколько заранее подготовленных палитр, из которых выберем Black Body.



3. Лед.

Создадим новое изображение и напишем на нем текст черным цветом. Затем выполним Select → Load Selection и Layer → Flatten Image.

Выполним команду Select → Inverse, и применим фильтр Filter → Pixelate → Crystallize с коэффициентом кристаллизации равным 8.

Опять выполняем команду Select → Inverse, и применяем фильтр Filter → Noise → Add Noise с коэффициентом



шума около 70 (включите Distribution: Gaussian).

Размываем изображение фильтром Filter → Blur → Gaussian Blur с коэффициентом размывки около 2. Затем отменяем выделение Select → None и используем фильтр Filter → Blur → Blur.

Выполняем команду Image → Adjust → Invert (Ctrl + I).

Повернем изображение Image → Rotate Canvas → 90 CW. Затем применяем фильтр Filter → Stylize → Wind (Method: Wind, Direction: From the left) и возвращаем картинку в горизонтальное положение Image → Rotate Canvas → 90 CCW.



Придадим изображению цвет льда с помощью команды Image → Adjust → HueSaturation (Включите Colorize, установите параметр Hue в положение - 181, а Saturation - 80).

Добавим искрящиеся блики с помощью дополнительных кистей. В меню Brushes (Кисти) выберите команду Load Brushes (Загрузить Кисти) и откройте файл assorted.abr из подкаталога Brushes. Установите текущим белый цвет и нанесите искорки на некоторые выступающие льдинки.



4. Золотая надпись.

Создаем новый белый лист. Переходим в палитру каналов и, нажав на кнопку внизу этой палитры, создаем канал #4. Его фон должен быть черным, а текст белым. Пишем текст. Этот эффект наиболее выразителен при использовании крупных символов.

Активизируем единственный слой Background он должен быть белым. Маску из канала #4 загружаем в окно редактора комбинацией клавиш [Ctrl]+[Alt]+[4]. Закрашиваем ее черным. Залить маску основным цветом можно клавишами [Alt]+[Del]. Выключаем маску, нажав [Ctrl]+[D].



Надпись на слое Background надо растушевать с помощью гауссового фильтра (Filters → Blur → Gaussian Blur). Радиус в 3 пиксела.

Переименуем этот слой. Щелкните дважды мышкой по пиктограмме слоя Background в палитре слоев. Затем необходимо продублировать слой. Для этого перетащите мышкой в палитре слоев дублируемый слой на кнопку создания нового.

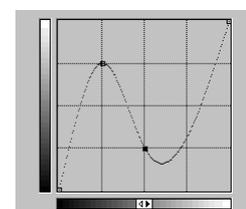
Слои надо сдвинуть друг относительно друга (Filter → Other → Offset). Для одного из слоев набираем два положительных смещения на 4 пиксела, а для другого - два отрицательных по 4 пиксела.

Для верхнего из слоев (Layer 0 copy) режим наложения заменяем с Normal на Difference (разница). Теперь слои объединяем в один [Ctrl]+[E].



Нажав комбинацию клавиш [Ctrl]+[M], Вам надо попытаться воспроизвести кривую, подобную той, что на иллюстрации.

Загружаем маску #4 командой меню Select → Load Selection, затем маску инвертируем [Ctrl]+[Shift]+[I]. Убе-



дившись, что маска включает в себя не надпись, а фон вокруг нее (об этом свидетельствует бегущая штриховая линия по краю окна редактора), нажмите клавишу [Del].

Нажимаем [Ctrl]+[D] и [Ctrl]+[I] - инвертирование. Создаем новый слой (цветной) Слой1. Подбираем ему из каталога золотистый цвет. Делаем заливку [Ctrl]+[Del]. Делаем для Слой0 цветность.



Надо объединить слои в срезаемую группу. Получаем ее, щелкнув мышкой при нажатой клавише [Alt] по линии, разделяющей слои в палитре Layers.

Создаем новый слой Слой2, делаем его цветным. В каталоге выбираем черный цвет и нажав [Ctrl]+[Del] заливаем. Расположите слои в такой последовательности: слой1, слой2, слой0.



5. Эффект «X-Files».

Создайте новое изображение RGB с черным фоном. Напишите ваш текст. Далее необходимо объединить слои (Ctrl + E). Теперь, откройте палитру Каналы (Window → Show Channels); переместите любой из каналов к значку новый канал. Это создаст новый канал. Откройте двойным щелчком мыши свойства этого канала и переименуйте его в «оригинал».

Перетащите канал «оригинал» к значку нового канала и сделайте дубликат. Дважды щелкните на новом канале, и переименуйте его в «белый». Затем нажав Ctrl + щелчок мыши на канале, загрузите его в выделение. Теперь мы немного расширим его. Используйте Select → Modify → Expand со значением 1 пиксела. Далее выполните Edit → Fill use: white. Снимите выделение Select → Deselect и выполните размывку Filter → Blur → Gaussian Blur с радиусом равным 2.



Перетащите канал «белый» к значку новый канал, чтобы у нас получился ещё один канал. Дважды щелкните на образовавшемся канале, и переименуйте его в «жёлтый». Ctrl + щелчок, чтобы загрузить в выделение. Опять, Select → Modify → Expand со значением 2. Заполните белым цветом, снимите выделение и примените фильтр Filter → Blur → Gaussian Blur с радиусом 3.



Последний канал мы получим следующим образом - перетащите канал «жёлтый» к значку новый канал. Переименуйте его в «зелёный», Ctrl + щелчок; расширьте на 4. Заполните белым, снимите выделение, размойте с радиусом 7 пикселей.



Переключитесь на канал RGB. Выполните Select → Load Selection и выберите там канал «зелёный». Теперь выберите подходящий зеленый цвет, например R:0 G:255 B:0. И выполните заливку Edit → Fill use: Foreground Color.



Сделайте тоже самое для канала «жёлтый», но с использованием цвета R:128 G:255 B:0. Теперь тоже самое сделайте для канала «белый», используя белый цвет. Загрузите «оригинал», выполните Select → Modify → Contract установка - 1 пиксел и залейте черным Edit → Fill use: black.



Тема: Операционная оболочка Total Commander.

Задания к лабораторной работе:

1. На диске С: создать два каталога DOG и GRAND.
2. В каталог DOG создайте файл dogovor.txt, содержащий текст:
ДОГОВОР №1
Данный договор составлен 10.10.2000 год.
3. Скопируйте файл dogovor.txt в каталог GRAND.
4. Переименовать в каталоге GRAND файл dogovor.txt на dogovor1.txt.
5. В файле dogovor1.txt исправить число 10.10.2000 на 10.12.2002.
6. Перенести файл dogovor1.txt в каталог DOG с именем itog.txt.
7. Просмотреть содержимое файла itog.txt.
8. Переименовать каталог DOG в DATA.
9. В корневом каталоге диска С: создать каталог с именем BLANK.
10. В каталоге BLANK создать файл doc1.txt, содержащий текст: Программа-оболочка – это программа, один из модулей которой, называемый резидентным, постоянно находится в оперативной памяти компьютера.
11. Скопировать файл doc1.txt в файл doc2.txt каталога BLANK.
12. Переименовать в каталоге BLANK файл doc2.txt в файл otchet.txt.
13. Добавить в файл otchet.txt следующий текст: Оболочки позволяет эффективно работать с файловой системой дисков, а также запускать программы на исполнение.
14. В корневом каталоге диска С: создать каталог KONTORA.
15. Перенести каталог BLANK в каталог KONTORA.
16. Скопировать одновременно все файлы из каталога DOG в BLANK.
17. В каталоге BLANK поместить файлы в архивный файл paper.rar одновременно уничтожив исходные файлы.
18. Извлечь файлы из архива paper.rar в каталог DATA.
19. Осуществить поиск файлов doc2.txt и dogovor1.txt.

Тема: Операционная система Windows.

Тема №1: Рабочий стол Windows. Работа с окнами

Задания к лабораторной работе:

1. Познакомьтесь с элементами Рабочего стола: значками объектов Windows и Панелью задач.
2. Отработка приемов работы с мышью:
 - Выделить значок Мой компьютер.
 - Переместить значок в новое место Рабочего стола (Если перетаскивание не удается, то вызвать контекстное меню Рабочего стола отменить режим «Упорядочивать» – «Автоматически»).
 - Вернуть значок на место.
 - Снять выделение со значка Мой компьютер.
 - Открыть Главное меню кнопкой Пуск.
 - Определить текущую дату, применив прием зависания к индикатору часов на Панели задач.

– Определить установленную раскладку клавиатуры, вызвав контекстное меню индикатора языка на Панели задач и выбрав в меню пункт Свойства.

3. На Рабочем столе создать с помощью мастера ярлыки для приложений MS Word и MS Excel.

4. Знакомство с элементами окна:

- Открыть окно папки «Мой компьютер» и познакомиться с элементами окна.
- Развернуть окно на весь экран; восстановить размер окна; свернуть окно; развернуть окно; закрыть окно.
- Открыть окна папок «Мой компьютер» и «Корзина».
- Изменить размеры окон таким образом, чтобы они не перекрывали друг друга.
- Закрыть окна.

5. Установить шлейф для мыши.

6. Включить заставку: ОБЪЕМНЫЙ ТЕКСТ, текст «Безопасность», параметры: стиль движения «Волны», шрифт – Arial.

7. Просмотреть предлагаемые рисунки и узоры Рабочего стола и установить наиболее понравившийся.

8. Установить новые свойства у Панели задач:

- раскрыть окно свойств Панели задач вызвав ее контекстное меню и выбрав в меню пункт Свойства;
- снять флажок отображения часов;
- установить флажок Автоматически убирать с экрана;
- проверить установленные свойства;
- восстановить прежнее значение измененных свойств.

9. Изучить свойства клавиатуры:

- в Панели управления открыть окно Клавиатура;
- установить комбинацию клавиш Ctrl+Shift для переключения между русским и английским языками;
- отключить индикатор раскладки клавиатуры;
- проверить установленные свойства;
- восстановить прежние значения свойств.

10. Изучить свойства Корзины:

- раскрыть окно Свойства корзины;
- выбрать закладку Глобальные;
- изменить значения свойства Уничтожать файлы сразу, не помещая их в корзину;
- изменить значения свойства Запрашивать подтверждение на удаления;
- проверить установленные свойства;
- восстановить прежнее значение измененных свойств.

11. Очистить список документов в Главном меню.

12. Создать в Главном меню новый пункт, запускающий программу Блокнот.

13. Удалить из Главного меню пункт Блокнот.

Тема №2: Стандартные программы. Работа с папками и файлами

Задания к лабораторной работе:

1. Записать в тетради перечень стандартных программ Windows.
2. Записать в тетради назначение программы «Блокнот».
3. Запустить программу «Блокнот».
4. Ввести текст: «Текст вводится с помощью буквенно-цифровых клавиш.

Для ввода прописных букв используется одновременное нажатие клавиши Shift для ввода длинной последовательности прописных букв клавиатуру можно переключить с помощью клавиши Caps Lock. Для переключения между русскими и английскими символами используется индикатор языка на Панели задач, или специальная комбинация клавиш, установленная на Вашем компьютере. Обычно это комбинация клавиш Alt+Shift или Ctrl+Shift.»

5. Свернуть окно программы «Блокнот» на *Панель задач*.

6. Записать в тетради назначение программы *WordPad*.

7. Запустить программу *WordPad*.

8. Ввести текст: «Для выделения фрагмента текста необходимо нажать левую кнопку мыши на начале фрагмента и, удерживая ее, переместить указатель мыши в конец выделяемого фрагмента. Необходимый фрагмент выделится черным цветом».

9. С набранным текстом проделать следующую работу:

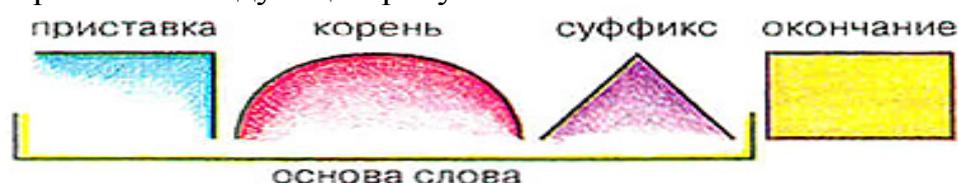
- Вставить набранный текст в конец документа два раза;
- Выделить первый абзац и задать для него следующие параметры: шрифт – Arial, размер шрифта – 16, цвет шрифта – зеленый, тип шрифта – полужирный курсив;
- Выровнять первый абзац по левому краю, второй абзац – по центру, третий абзац – по правому краю.

10. Свернуть окно программы *WordPad* на *Панель задач*.

11. Записать в тетради назначение программы *Paint*.

12. Запустить программу *Paint*.

13. Нарисовать следующий рисунок



14. Свернуть окно программы *Paint* на *Панель задач*.

15. Открыть папку «Мой компьютер» и перечислить находящиеся в ней объекты.

16. Изменить несколько раз размеры и расположение значков файлов и папок.

17. На диске C: создать папки *Деятельность*, *Безопасность*, *Все*.

18. В папке *Деятельность* создать папки *Экология*, *Энергия*, *Пожар*.

19. Развернуть программу «Блокнот» и сохранить текст с именем *Записки* в папке *Экология*.

20. Развернуть программу «*WordPad*» и сохранить текст с именем *Тезис* в

папке *Энергия*.

21. Развернуть программу «*Paint*» и сохранить рисунок с именем *Разбор* в папке *Пожар*.

22. Скопировать папку *Деятельность* в папку *Безопасность*.

23. Скопировать папку *Безопасность* на диск *A:*.

24. Переместить на диске *C:* папку *Безопасность* в папку *Деятельность*.

25. Переименовать на диске *C:* папку *Безопасность* на *Все*.

26. Удалить папку *Все*.

27. Восстановить папку *Все*.

28. Выделить папку *Все* и посмотреть, сколько места на диске она занимает. Заархивировать папку *Все* в архив *Общие.rar*.

29. Сравнить занимаемое место на диске архивом *Общие.rar* с первоначальным объемом папки *Все*. На сколько уменьшился объем занимаемого места на диске?

30. Разархивировать архив *Общие.rar*.

Тема №3: Программа «Поиск». Программа «Проводник»

Задания к лабораторной работе:

1. Организовать поиск файлов по *Имени и размещению*:

- найти на диске *C:* все файлы с расширением *.tmp* (*.tmp);
- найти на диске *C:* все файлы с расширением *.bmp* (*.bmp);
- найти все файлы с однобуквенными именами и расширениями (?.?);

2. Организовать поиск файлов по *Дате* изменения:

- найти на диске *C:* файлы, созданные с 1.10.2000 по сегодняшний день;
- найти на диске *C:* файлы, созданные с 1.10.2004 по 15.07.2005;
- найти на диске *C:* файлы, созданные за последний месяц; за последние два месяца; за последний день; за последние три дня;

3. Используя вкладку *Дополнительно* найти файлы типа *Точечный рисунок BMP*. На каком диске вы провели поиск? Полученный список файлов представить в виде таблицы и отсортировать его по размеру. Просмотреть самый большой рисунок.

4. Найти на диске *C:* все текстовые файлы, содержащие слово «*Windows*».

5. Найти на диске *C:* все *Текстовые документы*, содержащие слово «*windows*», но не «*Windows*». Для этого необходимо отменить режим *Параметры* → *C учетом регистра*. Открыть один из найденных файлов и найти в нем указанное слово.

6. Запустить программу «*Проводник*».

7. Изменить *Вид* правой панели с помощью меню.

8. Свернуть все папки, щелкая по значкам « – » на дереве папок в левой панели программы.

9. Показать в правой части содержимое диска *C:* и при помощи контекстного меню создать на диске *C:* папку *Европа*.

10. Развернуть в правой части диск *C:* чтобы увидеть созданную папку.

11. Открыть папку *Европа* в правой части *Проводника*.

12. Создать в папке *Европа* папку *Россия*.

13. В папке *Россия* создать текстовый документ *Записки1* и точечный рисунок *Записки2*.

14. Правой кнопкой мыши переместить их в папку *Европа*.

15. Скопировать файл *Записки2* в папку *Россия*.

Тема: Текстовый процессор Word.

Тема №1: Создание текстового документа.

Задания к лабораторной работе:

1. Запустить текстовый процессор MS Word.

2. Изучить структуру окна редактора и назначение его основных элементов (строка заголовка; кнопки управления окном *Свернуть*, *Развернуть/Восстановить*, *Заккрыть*; строка меню; панели инструментов; линейка; рабочая область; полосы прокрутки; строка состояния; рамка).

3. Набрать следующий текст с соблюдением вышеуказанных правил:

Человек дистанционно не может определить находится ли установка под напряжением или нет.

Ток, который протекает через тело человека, действует на организм не только в местах контакта и по пути протекания тока, но и на такие системы как кровеносная, дыхательная и сердечно-сосудистая.

Возможность получения электрических травм имеет место не только при прикосновении, но и через напряжение шага и через электрическую дугу.

Электрический ток, проходя через тело человека оказывает термическое воздействие, которое приводит к отекам (от покраснения, до обугливания), электролитическое (химическое), механическое, которое может привести к разрыву тканей и мышц; поэтому все электрические травмы делятся на местные и общие (электроудары).

4. Сохранить документ с именем «Травмы».

5. Завершить работу с MS Word.

Тема №2: Форматирование текстов.

Задания к лабораторной работе:

1. Загрузить MS Word.

2. Установить поля страницы: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1 см.

3. Напечатать следующий текст без форматирования символов:

Чрезвычайные ситуации.

Чрезвычайные ситуации (ЧС) – внешне неожиданная, внезапно возникающая обстановка, которая характеризуется резким нарушением установившегося процесса, оказывающая значительное отрицательное влияние на жизнедеятельность людей, функционирование экономики, социальную сферу и окружающую среду.

Ликвидация последствий ЧС осуществляется силами и средствами организаций местного самоуправления, на территории которых сложилась чрезвычайная ситуация, под непосредственным руководством соответствующей комиссии по ЧС. Если масштабы ЧС таковы, что имеющимися силами и средствами локализовать её невозможно, указанные комиссии обращаются за помощью к

вышестоящей комиссии по ЧС.

Работы, связанные со спасением людей, проводятся непрерывно до полного их завершения. При необходимости организуется смена и отдых личного состава формирований на месте работ или в установленных местах (районах).

Целью проведения аварийно-спасательных работ и других неотложных работ (АСДНР) является спасение людей и оказание медицинской помощи пострадавшим, локализация аварии и устранение повреждений, препятствующих ведению спасательных работ.

Спасательные работы включают: во-первых, разведку маршрутов выдвижения формирований и участков (объектов) работ; во-вторых, локализацию и тушение пожаров на маршрутах выдвижения и участках (объектах) работ; в-третьих, розыск поражённых и извлечение их из повреждённых и горящих зданий, загазованных, затоплённых и задымлённых помещений, завалов; в-четвертых, вскрытие разрушённых, повреждённых и заваленных защитных сооружений и спасение находящихся людей.

Понятие чрезвычайные ситуации (ЧС) в соответствии с текстом Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» можно сформулировать как неблагоприятную обстановку на определённой территории, сложившуюся в результате аварии, катастрофы или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, окружающей среде, значительные материальные потери и нарушения жизнедеятельности людей.

4. Отформатировать 1 абзац: шрифт – Arial, размер – 24, видоизменение слов «Чрезвычайные ситуации» – К, интервал после – 16 пт, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание – по центру, цвет шрифта – красный, перед абзацем вставить символ - ☒.

5. Отформатировать 2 абзац: шрифт – Book Antiqua, размер – 15, видоизменение слов «Ликвидация последствий» – подчеркнутый, отступ слева – 1,5 см, отступ справа – 1 см, отступ первой строки – 1,25 см, интервал перед – 3 пт, интервал после – 8 пт, межстрочный интервал – полуторный, выравнивание – по левому краю, цвет шрифта – зеленый.

6. Отформатировать 3 абзац: шрифт – Monotype Corsiva, размер - 20, видоизменение слов «со спасением людей» – К, отступ слева – 1 см, отступ справа – 1 см, отступ первой строки – 1,27 см, межстрочный интервал – двойной, выравнивание – по правому краю, цвет шрифта – синий, разбить на две колонки.

7. Отформатировать 4 абзац: видоизменение слов «аварийно-спасательных работ» – К.

8. В пятом абзаце разбить нумерацию (во-первых, во-вторых и т.д.) на отдельные строки.

9. Отформатировать 6 абзац: шрифт – Times New Roman, размер – 16, видоизменение слов «Федерального закона» – Ж, отступ слева – 0 см, отступ справа – 0 см, отступ первой строки – 1,5 см, межстрочный интервал – двойной, выравнивание – по ширине, цвет шрифта – синий.

10. Отформатировать заголовок документа: начертание – ЖК, отступ перед – Авто, отступ после – Авто, размер – 30, цвет – желтый.

11. Скопировать первые два абзаца в конец документа и разбить скопированный текст следующим образом: одно предложение – один абзац.

12. Автоматически пронумеровать страницы документа: номер на первой странице не ставить, выравнивание от центра, внизу.

13. Вставить в документ колонтитул: верхний колонтитул – ФИО, выравнивание – по правому краю, нижний – автоматическая вставка даты создания документа, выравнивание – по центру.

14. Проверить документ на наличие орфографических ошибок.

15. Установить автоматическую расстановку переносов.

16. Вставить из *Коллекции картинок* любую из понравившихся.

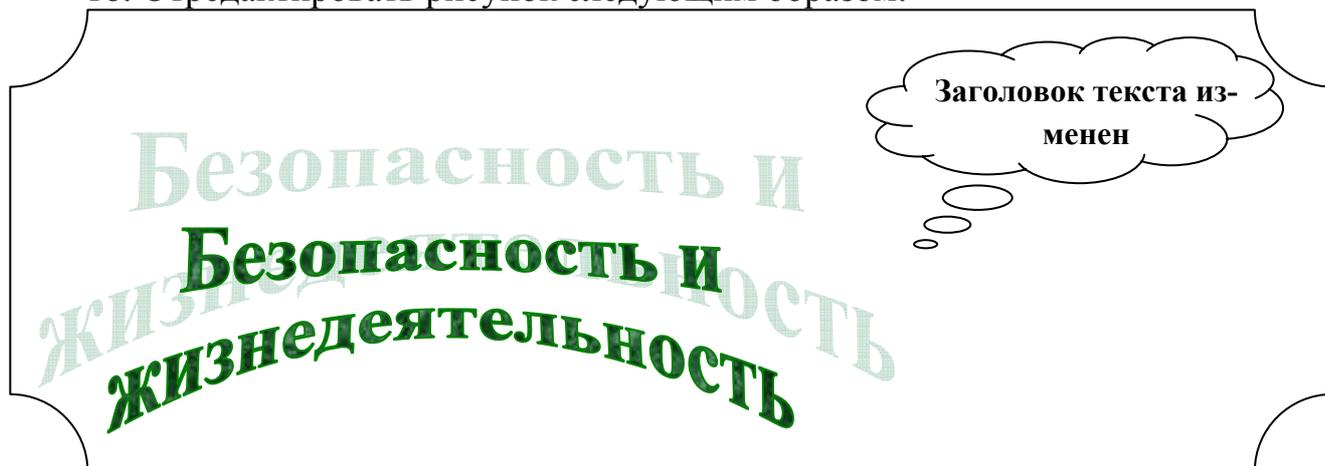
17. Изобразить следующий заголовок с помощью инструмента Word Art:

Безопасность
Безопасность

17. Изобразить следующую надпись к заголовку:



18. Отредактировать рисунок следующим образом:



19. Набрать следующий текст:

Горение — химическая реакция, которая сопровождается выделением тепла и света. Для осуществления горения необходимо: окислитель (кислород); источник возгорания; источник пламени. Если речь идёт о горючих веществах, то степень пожарной опасности горючих веществ характеризуется: температурой вспышки; температурой воспламенения; температурой самовоспламенением.

Температура вспышки – минимальная температура, при которой над поверхностью жидкости образуется смесь паров этой жидкости с воздухом, способная гореть при поднесении открытого источника огня. Температура воспламенения – минимальная температура, при которой вещество загорается от открытого источника огня и продолжает гореть после его удаления. Температура самовоспламенения – минимальная температура, при которой происходит его воспламенение на воздухе за счет тепла химической реакции без поднесения открытого источника огня.

20. Установить для первой буквы первого слова абзаца буквицу: шрифт – Arial, положение – в тексте, высота в строках – 5.

21. Вставить перед текстом (задание 7) заголовок «Пожарная безопасность» и установить для него эффект «Мигающий фон».

22. Сохранить документ с именем «Пожар».

Тема №3: Создание таблиц и схем.

Задания к лабораторной работе:

1. Вставить таблицу любым из перечисленных способов, содержащую 8 строк и 6 столбцов.

2. Объединить ячейки следующим образом:

3. Вставить перед таблицей заголовок «Согласные звуки русского языка»: шрифт – Monotype Corsiva, размер – 16, начертание - Полужирный курсив.

4. Заполнить таблицу следующим образом. Обратите внимание на выравнивание текста в ячейках таблицы.

Вероятность воздействия		Вероятность обнаружения		Серьезность последствий	
критерии	категории	критерии	категории	критерии	категории
очень высокая	5	обнаруживается	0	нет	0
высокая	4	очень высокая	1	малая	2
средняя	3	высокая	2	низкая	4
низкая	2	средняя	3	средняя	6
очень низкая	1	низкая	4	высокая	8
нет	0	очень низкая	5	очень высокая	10

5. Оформить таблицу следующим образом.

- Внешняя граница – синий пунктир.
- Внутренняя граница – сплошная синяя.

- Заливка первой строки – оранжевая.
 - Заливка столбцов «критерии» - желтая.
6. Изобразить следующий объект. Самостоятельно задать цветовую гамму его элементам.



Тема №4: Списки, стили, оглавления.

Задания к лабораторной работе:

1. Набрать следующий перечень (каждое слово на новой строке): существительное, прилагательное, наречие, глагол. Выделить текст и оформить его в виде *Нумерованного списка* с помощью кнопки .

2. Набрать следующий перечень (каждое слово на новой строке): Пушкин, Лермонтов, Некрасов, Толстой. Выделить текст и оформите его в виде *Маркированного списка* с помощью кнопки .

3. Изменить нумерованный список: нумерация начинается с 5, нумерация – один, два,

4. Изменить маркированный список: знак маркера – .

5. Набрать следующий текст без соблюдения начертания (каждая фраза с новой строки): Введение в информатику, **Краткая история развития информационных технологий**, Введение, Информация, Понятие информации, Информационные системы, Системы счисления, Понятие системы счисления, Непозиционные системы счисления, Позиционные системы счисления, Представление информации в компьютере, Общие сведения, Формы и коды представления данных в памяти ЭВМ, **Технические средства информационных технологий**, Компьютер, Базовая структура персонального компьютера, Устройства ввода-вывода, Программное обеспечение компьютера, Компьютерные сети, Локальные компьютерные сети, Глобальные компьютерные сети.

6. Создать следующий многоуровневый список:

- *Уровень 1:* Формат номера – Глава, нумерация – 1, 2, 3 ..., начать с – 1; Положение номера: Выравнивание – по левому краю; Отступ – 0,5 см; От номера до текста – 0 см. Шрифт – Полужирный.

- *Уровень 2*: Формат номера – 1.1., нумерация – 1, 2, 3 ..., начать с – 1; Положение номера: Выравнивание – по левому краю; Отступ – 1 см; Шрифт – Обычный.
- *Уровень 3*: Формат номера – 1.1.1., нумерация – 1, 2, 3 ..., начать с – 1; Положение номера: Выравнивание – по левому краю; Отступ – 1,5 см; Шрифт – Курсив.

7. Применить к набранному тексту созданный список следующим образом: первая трока – заголовок текста (выравнивание – От центра, начертание – Полужирный курсив); текст, выделенный жирным шрифтом – Уровень 1; подчеркнутый текст – Уровень 2; текст, выделенный курсивом – Уровень 3.

8. Набрать следующий текст:

А. Пушкин

Тиха украинская ночь. Прозрачно небо,
Звезды блещут.

Своей дремоты превозмочь
Не хочет воздух.

Я. Некрасов

Быстро лечу я по рельсам чугунным,
Думаю думу свою.

Б. Пастернак

Мело, мело по всей земле во все пределы.
Свеча горела на столе, свеча горела.

М. Лермонтов

Горные вершины спят во тьме ночной.
Тихие долины полны свежей мглой.

С. Маршак

Вокруг белеющих прудов
Кусты в пушистых полушубках,
И проволока проводов
Таится в белоснежных трубках.

9. Применить стиль *Заголовок1* к фамилиям А. Пушкин, Я. Некрасов, Б. Пастернак.

10. Создать новый стиль: имя – Поэт, основа на стиле – Заголовок1, стиль следующего абзаца – обычный. Форматирование: шрифт – Monotype Corsiva, размер – 14, начертание - Полужирный курсив, выравнивание – От центра, межстрочный интервал – двойной.

11. Применить стиль *Поэт* к фамилиям М. Лермонтов, С. Маршак.

12. Разбить текст на страницы таким образом, чтобы каждый автор начался на новой странице.

13. На последней странице вставить оглавление.

14. Сохранить документ с именем «Стили».

Тема №5: Язык и статистика: редактирование формул.

Задания к лабораторной работе:

1. Вставить в документ формулы согласно варианту, указанному преподавателем.

Вариант 1.

$$\int_0^t \frac{dQ}{Q^4 + \frac{Bi}{Sk} Q - \left(1 + \frac{Bi}{Sk}\right)} = \frac{\alpha_1 + 2\alpha_0}{\left(1 - \alpha_0 + \frac{\alpha_1}{2}\right) \sqrt{\alpha_1^2 + \sigma\alpha_0^2}};$$

$$\begin{cases} a_1 \sum_{i=1}^n x_i + a_0 n = \sum_{i=1}^n y_i \\ a_1 \sum_{i=1}^n x_i^2 + a_0 \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ \begin{pmatrix} \sin \lambda_1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \lambda_2 & 0 \\ 0 & 0 & \sin \lambda_3 \end{pmatrix} \end{cases};$$

Вариант 3.

$$\int_{\tau_1}^{\tau_k} \frac{\chi}{\varphi_2(\tau)} e^{\frac{-\beta}{\varphi_2(\tau)} d\tau} = \int_{\tau_1}^{\tau_k} \frac{\chi}{x_2(\tau)} e^{\frac{-\beta}{x_2(\tau)} d\tau} + \frac{B}{1 + \frac{Bi}{Sk}};$$

$$\begin{cases} a_2 \sum_{i=1}^n x_i^2 + a_1 \sum_{i=1}^n x_i + a_0 = \sum_{i=1}^n y_i \\ a_2 \sum_{i=1}^n x_i^3 + a_1 \sum_{i=1}^n x_i^2 + a_0 \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ a_2 \sum_{i=1}^n x_i^4 + a_1 \sum_{i=1}^n x_i^3 + a_0 \sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 y_i \end{cases};$$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}.$$

Вариант 5.

$$t_{cp} = \frac{\rho_{жк} \Delta R^2 \Delta Z \cdot 6,28 \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M (t_{i,j}^r + A)}{M_{\sigma}^{n+1}} + \sqrt{at};$$

$$\begin{cases} x_1 = 1 + \sin \frac{20}{\sqrt{74}} t \\ y_1 = 1 - \cos \frac{28}{\sqrt{74}} t \\ z_1 = 1 + \sin \frac{\sqrt{74}}{8} t \cdot \cos \frac{\sqrt{74}}{8} t \end{cases};$$

$$\begin{vmatrix} 0 - \lambda & 0,2 & 1 \\ 1 & 0 - \lambda & 0 \\ 0 & 0,8 & 0 - \lambda \end{vmatrix} = 0.$$

Вариант 2.

$$c_{\varphi\phi} \rho \Delta Z \frac{t_{i,k}^{n+\frac{1}{2}} - t_{i,k}^n}{\Delta \tau} = \frac{\alpha}{\left(\frac{h_0}{2} + \frac{\Delta Z}{2}\right)} \sum_{i=1}^M (t_{i,k-1}^n - t_{i,k}^n);$$

$$\begin{cases} 4x^3 - 4x + 4y = 0 \\ 4y^3 + 4x - 4y = 0 \end{cases};$$

$$\Delta = - \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}.$$

Вариант 4.

$$S = (i_g + 0,5) C_{\varphi\phi} \rho \Delta R \frac{\sum_{j=1}^N (t_{i+1,j}^{n+1} - t_{i+1,j}^{n+\frac{1}{2}})}{\Delta \tau} + \sqrt{\frac{Q-b}{1-Q}};$$

$$\frac{\partial \Phi}{\partial x} = -5 + 2x\lambda = 0$$

$$\frac{\partial \Phi}{\partial y} = -7 + 2y\lambda = 0;$$

$$x^2 + y^2 = 16$$

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} & 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix}.$$

Вариант 6.

$$\frac{dT(F_0)}{dF_0} = K \left\{ \frac{\frac{\alpha}{\lambda} [T_c(F_0) - T(F_0)]}{\sum_{i=1}^n (K_i - K_0)} + \sqrt{\frac{\sigma_B R}{\lambda}} \right\};$$

$$\frac{\partial z}{\partial x} = xy(8 - 3x - 2y) = 0$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} = x^2(4 - x - 2y) = 0$$

$$\begin{pmatrix} -2 \\ 17 \\ 5 \end{pmatrix} = \alpha_1 \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} + \alpha_2 \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} + \alpha_3 \begin{pmatrix} 1 \\ -7 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

Тема: Электронная таблица Excel.

Тема №1: Знакомство с электронной таблицей.

Задания к лабораторной работе:

1. Запустить табличный процессор MS Excel.
2. Выделить:
 - Строки 5, 6, 9, 13. Снять выделение.
 - Столбцы В, С, F, G, К. Снять выделение.
 - Совокупность строк 1, 3, 6, 7, 10, 11 и столбцов В, D, G, H, I. Снять выделение.
 - Блок ячеек В5: F10.
 - Совокупность блоков А1:С4, В6:Е12, G8:Н10.
3. Вставьте два новых листа перед рабочим листом *Лист3*, используя оба способа.
4. Переименовать *Лист1* в *Глагол*; *Лист2* в *Наречие*.
5. Поменять местами листы *Глагол* и *Наречие*.
6. Создать копии рабочих листов *Глагол* и *Наречие*.
7. Удалить копии листов *Глагол* и *Наречие*.
8. Сохранить рабочую книгу с именем «Части речи».

Тема №2: Создание простейшей таблицы. Ввод и редактирование данных.

Формат данных.

Задания к лабораторной работе:

1. В ячейку *A1* внести слово *Литература*.
2. Создайте ниже приведенную таблицу.

№ п/п	ФИО	Дата рождения	Век
	Пушкин А.С.	6.06.1799	
	Гоголь Н.Ф.	1.04.1809	
	Лермонтов М.Ю.	3.10.1814	
	Толстой Л.Н.	28.08.1828	
	Блок А.А.	28.11.1880	
	Маяковский В.В.	7.07.1893	
	Чернышевский Н.Г.	24.07.1829	
	Горький А.М.	16.03.1868	
	Достоевский Ф.М.	11.11.1821	

3. С помощью автозаполнения заполнить первый столбец таблицы таким образом: 1 автор, 2 автор, 3 автор и т.д.

4. Самостоятельно определить век, в котором родился каждый автор, и заполнить соответствующий столбец.

5. Отредактировать в ячейке *A1* слово *Литература* на *Русская литература*.

6. После четвертой строки вставить пустую строку и заполнить ее таким образом: ФИО – Цветаева М.И., Дата рождения – 26.09.1892.

7. Вставить между столбцами *ФИО* и *Год рождения* новый столбец – *Произведение* и заполнить его самостоятельно.

8. В столбце *Дата рождения* изменить формат представления информации на *Дата*, обозначение – 6 марта 1982 г (пример).

9. Сохранить документ с именем «Таблица».

Тема №3: Адресация. Вычисления в таблицах.

Задания к лабораторной работе:

1. В одном из опытов изучались частоты частей речи в прозе К. Федина. Было взято 10 выборок по 500 знаменательных слов каждая. В выборки включалась только авторская художественная речь. Были получены следующие выборочные частоты имен существительных и имен прилагательных:

Проза К.Федина

Части речи	Частоты выборок (x_i)										Ср. частота
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Существительное	182	187	218	173	158	201	222	233	213	194	
Прилагательное	69	71	83	60	43	73	72	59	69	71	
Глагол	95	87	94	104	100	112	83	91	105	108	

- На *Листе1* создать приведенную выше таблицу.
- Переименовать *Лист1* в *Средняя*.
- Найти среднюю частоту выборки для каждой части речи по формуле

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \text{ где } n \text{ – количество выборок (наблюдений). Сделать вывод.}$$

2. Переименовать *Лист2* в *Отклонение*.

3. На листе *Отклонение* создать приведенную ниже таблицу и найти отклонение выборочных частот от средней частоты σ для каждой части речи по

формуле $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n a_i^2}{n}}$, где $a_i = x_i - \bar{x}$.

Выборки	Выборочные частоты, их отклонение от средней частоты и квадраты этих отклонений								
	Существительное			Прилагательное			Глагол		
	x_i	a_i	a_i^2	x_i	a_i	a_i^2	x_i	a_i	a_i^2
1-ая									
2-ая									
...									
Сумма									
\bar{x}									
σ									

4. Переименовать *Лист3* в *Предложения*.

5. На листе *Предложения* создать таблицу сравнения количества предложений текста некоторого объема у различных авторов.

Автор	Количество предложений	Сравнение
Толстой Л.Н.	358	
Чернышевский Н.Г.	226	
Макаренко А.С.	345	
Новиков Н.И.	289	
Одоевский В.Ф.	456	
Горький А.М.	384	
<i>Общее количество</i>		
<i>Среднее количество</i>		
<i>Максимальное количество</i>		
<i>Минимальное количество</i>		

- Найти общее количество предложений.
- Найти минимальное количество предложений по всем авторам.
- Найти максимальное количество предложений по всем авторам.
- Найти среднее количество предложений по всем авторам.
- Используя функцию ЕСЛИ определить «выше» или «ниже» среднего находится количество предложений текста каждого автора.

6. Сохранить документ с именем «Язык и статистика».

Тема №4: Сортировка данных и форматирование таблиц.

Задания к лабораторной работе:

1. Запустить MS Excel.
2. Открыть файл *Язык и статистика.xls*.
3. К таблице на листе *Средняя* применить следующие атрибуты форматирования:
 - выравнивание;
 - шрифты;
 - цвет фона;
 - ширина столбцов и высота строк;
 - рамка.
5. К таблице на листе *Отклонение* применить стиль автоформатирования – *Классический 2*.
6. На листе *Предложения* создать три копии таблицы (на этом же листе).
7. К каждой таблице на листе *Предложения* применить стили автоформатирования – *Цветной 1*, *Цветной 2*, *Цветной 3*.
8. На листе *Предложения* отсортировать первую таблицу – столбцу Количество предложений, вторую таблицу – по столбцу Автор.
9. Сохранить рабочую книгу с именем «Язык и статистика (формат)».

Тема №5: Графический анализ данных.

Задания к лабораторной работе:

1. По имеющимся данным: «за» – 7 чел., «против» – 11 чел., «воздержалось» – 2 чел., построить круговую объемную диаграмму, отражающую про-

центное соотношение результатов голосования. Цвета секторов – красный, синий и зеленый соответственно.

2. По данным таблицы построить различные типы диаграмм, отображающих:

- долю каждого наименования в первом предложении;
- динамику изменения количество подлежащих во всех предложениях;
- сравнение общего числа наименований для всех предложений;
- сравнение количества сказуемых в первом, третьем и пятом предложениях.

Наименование	1 предложение	2 предложение	3 предложение	4 предложение	5 предложение	6 предложение
Подлежащее	11	12	12	15	17	19
Сказуемое	15	21	20	20	17	19
Деепричастие	23	29	32	34	30	33
Итого						

3. Создать следующую таблицу и выполнить к ней задания.

Факультет Группа	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	Макс. кол-во	Миним. кол-во	Среднее
ФПИ	75	68	68	62	56			
ФМО	60	58	55	57	49			
ФФ	100	91	92	85	69			

- вычислить максимальное, минимальное и среднее количество студентов по отдельным факультетам;
- построить диаграмму, отображающую сравнение количества студентов на разных курсах по факультету ФФ (круговая или кольцевая); разместить диаграмму на текущем листе; на диаграмме должен быть отображен заголовок, подписи данных, легенда.

Тема: Электронные презентации PowerPoint.

Задания к лабораторной работе:

1. Вставить любым способом пять пустых слайдов.
2. Применить ко всем слайдам способ заливки – текстура (любую понравившуюся).

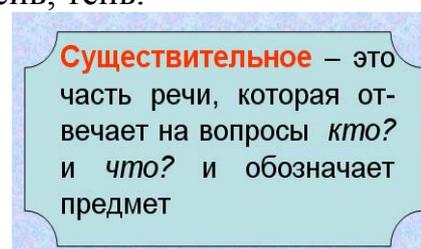
3. Для первого слайда выбрать автомакет – титульный слайд. Применить к нему следующее оформление:



- Текст заголовка – РУССКИЙ ЯЗЫК, шрифт – Monotype Corsiva размер – 80, цвет – синий, начертание – жирный.

- Текст подзаголовка – ИМЯ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОЕ, шрифт – Arial, размер – 0, цвет – красный, начертание – полужирный курсив, тень.

4. Для второго слайда выбрать автомакет – только заголовок и набрать приведенный текст (см. слайд). Применить к нему следующее оформление: шрифт – Arial. размер – 46, цвет: слово «существительное» – красный, остальной текст – черный;



начертание: слово «существительное» – жирный, остальной текст – обычный. Весь текст находится внутри рамки (см. слайд), цвет заливки рамки – светло голубой.

5. Для третьего слайда автомакет – схема и оформить его следующим образом (см. слайд). Цвет заливки элементов схемы – светло зеленый, цвет шрифта для «имя существительное» - темно синий, остальной текст - черный. Обратите внимание на начертание некоторых слов.

Мягкий знак (ь) в конце существительных после шипящих

- В конце существительных женского рода после шипящих **ь** пишется: *рожь, ложь, полночь*.
- В конце существительных мужского рода после шипящих **ь** не пишется: *кулич, нож, сторож, шалаш*.

6. Для четвертого слайда выбрать автомакет – заголовок и маркированный текст и набрать приведенный текст (см. слайд). Цвет заголовка – синий, «ь» в заголовке и по тексту маркированного списка выделен красным цветом. Обратите внимание на начертание некоторых слов.



7. Для пятого слайда выбрать автомакет – заголовок и таблица и набрать приведенный текст (см. слайд). Цвет заголовка – красный. Обратите внимание на начертание некоторых слов.

Падежи русского языка

Название падежа	Сокращенное обозначение	Вопросы падежа	Предлоги
Именительный	<i>И.п.</i>	<i>кто? что?</i>	–
Родительный	<i>Р.п.</i>	<i>кого? чего?</i>	без, для, у, с, от, до, из
Дательный	<i>Д.п.</i>	<i>кому? чему?</i>	к, по
Винительный	<i>В.п.</i>	<i>кого? чего?</i>	в, на, за, под, через
Творительный	<i>Тв.п.</i>	<i>кем? чем?</i>	за, над, под, с, перед
Предложный	<i>Пр.п.</i>	<i>о ком? о чем?</i>	о, об, в, во, на

8. Вставить на первом слайде в верхний левый угол следующую картинку (если таковой не окажется в списке картинок, то можно вставить любую другую).



9. Задать для созданных слайдов различную анимацию и смену слайдов.

10. Установить для слайдов следующие управляющие кнопки:

- первый слайд: – далее и – в конец;
- последний слайд: – в начало;
- остальные слайды: – далее.

11. Осуществить показ созданной презентации.

12. Сохранить презентацию с именем слайды.pps.

Тема: Математические вычисления в MathCAD.

Тема №1: Численные и символьные вычисления.

Задания к лабораторной работе:

1. Вычислите $\sqrt{\frac{3,7 - 4e^{0,5}}{\ln 5}}$.

2. Задайте функцию $f(x) = -0,8x + 8 \cdot x^3$. Найдите значения функции в точках $x=2, x=5,3$, на промежутке $[-10;10]$ с шагом 2.

3. Найдите предел $\lim_{x \rightarrow -3} \sqrt{\frac{x - e^x}{x^2}}$.

4. Вычислите неопределенный интеграл, производную функции $g(t)=5t-t^3$.

5. Приведите примеры символьных вычислений: упростить выражение, разложить на множители, разложить по степеням.

6. Решите уравнение $y = 5 \sin x + 2$.

7. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 5b = 10, \\ \ln b - 6x = -3. \end{cases}$

Рекомендации по выполнению

При глобальном определении (\equiv) переменной задается одно значение:

имя переменной \equiv значение

Дискретная переменная (m..n) принимает диапазон значений на промежутке от [m,n] с шагом h.

имя переменной \equiv m1,m2..n

где m1- первое значение промежутка,

m2 – второе значение промежутка,

n – конечное значение промежутка,

$h = m2-m1$;

знак [;] используют для отображения двоеточия.

Числовое вычисление (\equiv) возвращает в качестве результата значение выражения или числовую матрицу.

$$\left(15.4 - \frac{\sqrt{9}}{2^4}\right) + 5 = 20.212$$

$f(x) \equiv 3 + 4 \cdot x^3$ $f(4) = 259$

Çià:âièâ óóíèòèè à çàââííé òí:èâ ò=4

$b \equiv 1, 2.. 5$

$f(b) =$

7
35
111
259
503

Çià:âièâ óóíèòèè à ìðíiâæòòèâ:

ïðè ò=1

ïðè ò=2

ïðè ò=3

ïðè ò=3

ïðè ò=4

ïðè ò=5

Символьное вычисление (\rightarrow) возвращает в качестве результата выражение или число, к которому стремится результат.

Символьные вычисления с математическими выражениями:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x^2)}{3-x} \rightarrow \frac{1}{3} \quad \int \frac{1+x^3}{1-x^2} dx \rightarrow \frac{-1}{2} \cdot x^2 - \ln(-1+x) \quad \frac{d}{dz}(z^2-3) \rightarrow 2 \cdot z$$

Символьные вычисления с функциональными зависимостями:

$$f(x) = 4 \cdot x^3 - \frac{5}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow -4} f(x) \rightarrow \int f(x) dx \rightarrow \frac{d}{dx} f(x) \rightarrow$$

Панель инструментов символьных вычислений позволяет:

- ✓ Simplify – упростить выражение
- ✓ Expand – разложить по степеням
- ✓ Factor – разложить на множители
- ✓ Solve – решить уравнение.

$$\left(1 + \frac{1}{3 \cdot x}\right) \cdot \left(4 + \frac{1}{3}\right) \text{ simplify} \rightarrow \frac{1}{9} \quad (x + y) \text{ expand} \rightarrow 10 \quad 24 \text{ factor} \rightarrow 2 \cdot 3$$

$$3 \cdot v^2 - 8 \cdot v + 4 \text{ solve } , v \rightarrow \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.667 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Ωóíëöÿ solve ðááíòààò òíëüèî ñ ïáðáíáíúè, èíòòòúá ðáíáá íá èñííëüçíââèèñü

Решение систем уравнений. Функция given-find решает систему линейных уравнений

$$x = 1 \quad y = 1$$

Given

$$(x^2 + 4 \cdot y) = 7$$

$$5 \cdot y + xy = 5$$

$$\text{Find}(x, y) = \begin{pmatrix} 2.039 \\ 0.71 \end{pmatrix}$$

1. Задайте начальные приближения для всех переменных системы.
2. Напечатайте ключевое слово Given. Оно указывает, что далее следует система уравнений.
3. Введите уравнение или неравенства ниже **ключевого слова**. Для печати знака “равно” используйте [Ctrl]+[=].
4. Выведите результат через функцию Find.

Тема №2: Работа с векторами и матрицами. Построение графиков.

Задания к лабораторной работе:

1. Дана матрица A размером 2*2. Добавьте новую вторую строку матрицы. Добавьте новый первый столбец матрицы.
2. Получите вектор B, равный первой строке матрицы A. Обратитесь к крайнему элементу правого левого угла матрицы A.
3. Вычислите определитель матрицы A.
4. Даны матрицы D (2*4) и C(4*2). Найдите произведение начальной строки матрицы D и последнего столбца матрицы C.
5. Постройте на одном чертеже графики $y=5x^2-6x$ и $g=6/x$.
6. Постройте декартов графики $y=\sin x + \cos x$ на промежутке от -2π до 3π с шагом 0,4.
7. Найдите значение функции $p(\varphi)=\cos(\varphi)*\sin(\varphi)$ на промежутке изменения $\varphi \in [0; \pi]$ с шагом 0,1. Постройте полярный график
8. Постройте график поверхности $4x^2-y^2+6z^2=0$, где $x \in [-7;7]$ с шагом 0,8 и $y \in [-5;5]$ с шагом 0,5.

Рекомендации по выполнению

Для работы с матрицами используется кнопка “Матрицы и вектора” на панели инструментов.

Для изменения размера матрицы в матрице выделяется элемент, ниже (правее) которого нужно вставить или удалить строки. Выберите Математика/Матрицы, в диалоговом окне укажите число строк или столбцов, которое нужно вставить или удалить. Если необходимо вставить строку выше верхней строки, столбец левее первого столбца, сначала заключите столбец в выделяющую рамку [], затем выберите Матрицы и продолжите как обычно.

Нижние и верхние индексы к отдельным элементам массива можно обращаться, используя нижние индексы. Вектор и элементы матрицы обычно нумеруются, начиная с нулевой строки и нулевого столбца.

Чтобы обратиться к первому элементу вектора используется запись v_0 . Обращение к элементу i -строки, j -столбца матрицы M выглядит как M_{ij} .

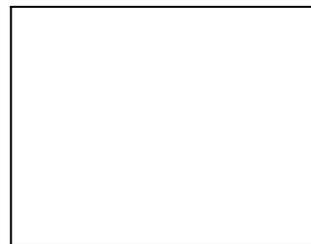
К отдельному столбцу массива можно обратиться при помощи верхних индексов. Для определения верхних индексов используется кнопка на панели “Матрицы и вектора”. Обращение к третьему столбцу матрицы M выглядит как $M^{<2>}$. Для обращения к строкам матрицу нужно транспонировать M^T . Обращение ко второй строке: $M^{T<1>}$.

Построение декартова графика начинается с описания функции и диапазона изменения значения аргумента.

$$x := -3, -2.9..3 \quad f(x) \equiv 3 \cdot x^2 - x \quad g(x) \equiv 15 + \sin(6 \cdot x)$$

Используйте запятую для создания поля ввода следующей функции $g(x)$

$f(x)$
 $g(x)$

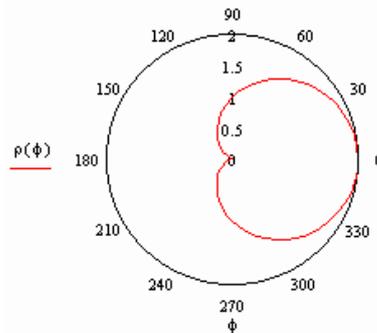


x

Полярный график показывает зависимость выражения для радиуса от выражения для угла. Чтобы увидеть такой график, нужно сначала определить функцию, интервал изменения аргумента, затем создать полярный график

$$\phi := 0, 0.1..2 \pi$$

$$\rho(\phi) := 1 + \cos(\phi)$$



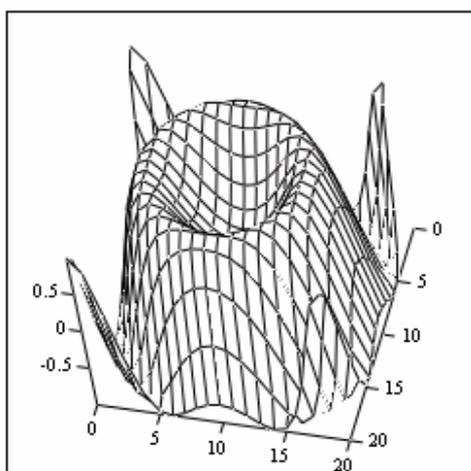
Трёхмерный график (3D plot). Mathcad даёт пространственное изображение матрицы в виде двумерной сетки, находящейся в трёхмерном пространстве. Каж-

дый элемент матрицы представляется как точка на определенной высоте, пропорциональной значению элемента матрицы. Можно изменять это представление, изменяя наклон графика или вращая его.

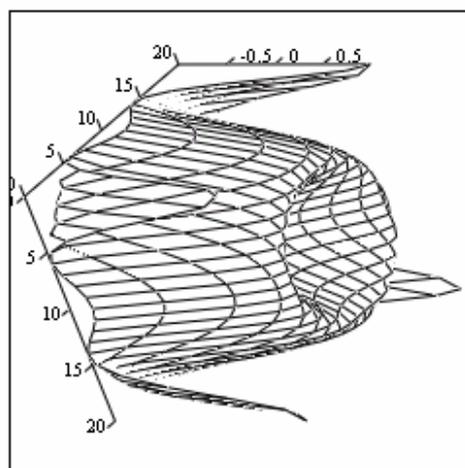
$n := 20$

$i := 0..n$ $j := 0..n$ $x_i := -2 + 0.2 \cdot i$ $y_j := -2 + 0.2 \cdot j$

$f(x, y) := \sin(x^2 + y^2)$ $M_{i,j} := f(x_i, y_j)$



М



М

Тема: СУБД Access.

Тема №1: Создание таблиц базы данных.

Задания к лабораторной работе:

1. Загрузите *Access*, в открывшемся окне Microsoft Access щелкните селекторную кнопку *Новая база данных*, затем - кнопку ОК.

2. В открывшемся окне Файл новой базы данных в поле Имя файла: введите имя *Кафедра*, в раскрывающемся списке поля Папка: выделите свою папку на диске C:, затем закройте окно, щелкнув кнопку Создать. Создаваемая база данных будет находиться в вашей папке на диска D:.

3. В основном окне базы данных Кафедра: база данных выберите вкладку *Таблицы* и щелкните кнопку Создать.

4. В открывшемся окне Новая таблица выберите пункт *Конструктор* и щелкните кнопку ОК. В результате откроется окно Таблица1: таблица в режиме *Конструктор*, в котором определите поля таблицы согласно Таблице 3. Для этого:

- введите в строку столбца *Имя поля* имя *Код преподавателя*,
- поместите курсор в строку столбца *Тип данных*, раскройте список и выберите в нем слово *Счетчик*. В строку столбца *Описание* можно ничего не вводить,
- аналогично определите другие имена и тип данных полей таблицы,
- в нижней части таблицы *Свойства поля* во вкладке *Общие* установите указанные в Таблице 1 размеры полей, предварительно поместив курсор на соответствующую запись (строку) в верхней части таблицы.

Таблица 1. Структура таблицы данных *Преподаватели*

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код преподавателя	Счетчик	
Фамилия	Текстовый	15
Имя	Текстовый	15
Отчество	Текстовый	15
Должность	Текстовый	9
Дисциплина	Текстовый	11
Зарплата	Денежный	

5. Сохраните созданную таблицу под именем *Преподаватели*.
6. На запрос о задании ключевых полей ответьте *Нет*.
7. Вернемся к таблице *Преподаватели* в режиме *Конструктор*. Если ее нет на экране, то активизируйте вкладку *Таблицы* и откройте ее.
8. В верхней части таблицы щелкните по записи *Должность*.
9. В нижней части окна *Свойства поля* во вкладке *Общие* щелкните по строке параметра *Условие на значение* и установите ограничения на данные, которые будут вводиться в поле *Должность*: должны вводиться только слова *Профессор*, *Доцент* или *Ассистент*. Для этого:
 - щелкните по кнопке , чтобы открыть окно Построитель выражений,
 - в открывшемся окне введите слово *Профессор*, щелкните по кнопке ,
 - добавьте *Доцент*, снова щелкните по кнопке , затем добавьте *Ассистент* и закройте окно, щелкнув кнопку ОК.
 - в строке параметра *Сообщение об ошибке* введите сообщение: *Такой должности нет*,
 - в строке параметра *Значение по умолчанию* введите *Доцент*.
10. Введите ограничения на данные в поле *Код преподавателя*. С одной стороны эти данные не должны повторяться, а с другой - должна быть обеспечена возможность их изменения. Поэтому в этом поле нельзя использовать тип данных *Счетчик*, т.к. значения таких полей обновлять нельзя. Для выполнения второго условия задайте тип данных *Числовой*. А для выполнения первого условия выполните следующее:
 - щелкните по строке параметра *Индексированное поле*,
 - раскройте список и выберите пункт *Да (совпадения не допускаются)*,
 - перейдите в режим *Таблица*, щелкнув кнопку  слева на панели инструментов и при запросе на сохранение щелкните кнопку *Да*.
11. В режиме *Таблица* заполните таблицу данными о преподавателях в соответствии с Таблицей 2 и проверьте реакцию системы на ввод неправильных данных в поле *Должность*, введя, например, слово *Лаборант*.

Таблица 2. Таблица данных *Преподаватели*

Код	Фамилия	Имя	Отчество	Должность	Дисциплина	Зарплата
1	Куклев	Федор	Петрович	Доцент	Информатика	9800 р.
2	Максимов	Никита	Юрьевич	Профессор	Экономика	14500 р.
3	Андреев	Борис	Сергеевич	Доцент	Статистика	7600 р.
4	Лидский	Виктор	Борисович	Профессор	Математика	12500 р.
5	Колосов	Алексей	Ивановна	Доцент	Математика	8900 р.
6	Беляев	Виктор	Павлович	Ассистент	Информатика	3900 р.
7	Максимов	Иван	Николаевич	Доцент	Информатика	8900 р.

12. Измените ширину поля Дисциплина в соответствии с шириной данных, предварительно переведя курсор в любую строку данного поля и используя команду Формат/Ширина столбца... - кнопка По ширине данных.

13. Произведите поиск преподавателя Максимова, для чего поместите курсор в первую строку под именем поля Фамилия и выберите команду Правка/Найти....

14. В открывшемся диалоговом окне Поиск в поле: Фамилия в поле Образец: введите *Максимов*, в поле Просмотр: выберите *Все*, в поле Совпадения: выберите *С любой частью поля*, у опции Только в текущем поле установите флажок и щелкните кнопку Найти. Чтобы найти следующую запись, щелкните кнопку Найти далее. Затем щелкните кнопку Закрыть.

15. Измените заработную плату ассистенту Беляеву с 3900руб. на 4300руб., для чего поместите курсор в первую строку поля Зарплата и выберите команду Правка/Заменить....

16. В открывшемся диалоговом окне Замена в поле: Зарплата в поле Образец: введите *3 900р.*, в поле Заменить на: введите *4 300р.*, в поле Просмотр: выберите *Все*, у опции Только в текущем поле установите флажок и щелкните кнопку Найти далее. Когда запись будет найдена, щелкните кнопку Заменить. Затем щелкните кнопку Закрыть.

17. Произведите сортировку данных в поле Зарплата по убыванию, используя команду Записи/Сортировка/Сортировка по убыванию (предварительно поместив курсор на любую запись данного поля).

18. Произведите фильтрацию данных сначала по полю Должность (например, профессор), затем – Дисциплина (например, математика), используя команду Записи/Фильтр/Фильтр по выделенному (предварительно поместив курсор на соответствующую запись данного поля). После выполнения окончательной фильтрации удалите фильтр командой Записи/Удалить фильтр.

19. Просмотрите, как созданная таблица будет выглядеть на листе бумаги при печати, используя команду Файл/Предварительный просмотр.

20. Закройте таблицу *Преподаватели*, щелкнув кнопку .

21. Создайте в базе данных *Кафедра* таблицу *Студенты*. Для этого:

– в окне базы данных выберите вкладку *Таблицы* и щелкните по кнопке Создать;

– в открывшемся окне Новая таблица выберите пункт *Конструктор* и щелкните по кнопке ОК;

– создайте структуру таблицы *Студенты*: определите ее имена полей, тип данных и свойства полей в соответствии с Таблицей 3;

– в качестве ключевого поля определите поле Код студента, для чего активизируйте это поле и щелкните по кнопке .

– закройте таблицу, задав ей имя *Студенты*.

Таблица 3. Структура таблицы данных *Студенты*

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код студента	Числовой	Целое
Фамилия	Текстовый	15
Имя	Текстовый	15
Отчество	Текстовый	15
Номер группы	Числовой	Целое
Телефон	Текстовый	9
Стипендия	Логический	Да/Нет

22. Аналогично создайте структуру таблицы *Дисциплины*, определив ее имена полей, тип данных и свойства полей в соответствии с Таблицей 4, а ключевым выбрав поле Код дисциплины.

Таблица 4. Структура таблицы данных *Дисциплины*

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код дисциплины	Числовой	Целое
Название дисциплины	Текстовый	30

23. Создайте в базе данных *Кафедра* структуру таблицы *Оценки*, определив ее имена полей, тип данных и свойства полей в соответствии с Таблицей 5. На вопрос о создании ключевого поля ответьте Нет.

Таблица 5. Структура таблицы *Оценки*

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код студента	Числовой	Целое
Код дисциплины	Числовой	Целое
Оценки	Числовой	Байт

24. В базе данных *Кафедра* измените структуру таблицы *Преподаватели*, добавив в нее поле Код дисциплины и определив его тип данных и размер в соответствии с данными Таблицей 4.

25. Закройте таблицы *Преподаватели*, *Дисциплины*, *Оценки* и *Студенты*, если они открыты.

26. Щелкните по кнопке  на панели инструментов (или выполните команду Сервис/Схема данных). На экране откроется окно Добавление таблицы.

27. В открывшемся окне будет выделено название одной таблицы. Щелкните по кнопке Добавить.

28. Переведите выделение на имя следующей таблицы и щелкните по кнопке Добавить. Аналогично добавьте оставшиеся две таблицы.

29. Закройте окно, щелкнув по кнопке .

30. Создайте связь между таблицами *Дисциплины* и *Оценки*. Для этого подведите курсор мыши к полю Код дисциплины в таблице *Дисциплины*, щелкните левой кнопкой мыши и, не отпуская ее, перетащите курсор на поле Код дисциплины в таблицу *Оценки*, а затем отпустите кнопку мыши. На экране откроется окно Связи.

31. Установите флажок («галочку») в свойстве Обеспечение целостности данных, щелкнув по нему.

32. Установите флажок в свойстве Каскадное обновление связанных полей и Каскадное удаление связанных полей.

33. Щелкните по кнопке Создать. Связь будет создана.

34. Аналогично создайте связи между полями Код дисциплины в таблице

Дисциплины и полем Код дисциплины в таблице *Преподаватели*, а также между полем Код студента в таблице *Студенты* и полем Код студента в таблице *Оценки*.

35. Закройте окно схемы данных, ответив Да на вопрос о сохранении макета.

Тема №2: Работа с формами.

Задания к лабораторной работе:

1. В окне базы данных Кафедра: база данных активизируйте вкладку *Формы* и щелкните кнопку Создать.

2. В открывшемся окне Новая форма выберите *Мастер форм*, а в нижней части окна раскройте список и выберите таблицу *Преподаватели*, затем нажмите кнопку ОК.

3. В открывшемся окне Создание форм из поля списка Доступные поля переведите в поле списка Выбранные поля те, которые будут присутствовать в форме. В данном случае это все поля, поэтому щелкните по кнопке  и нажмите кнопку Далее.

4. В следующих окнах *Мастера форм* выберите соответственно внешний вид формы *в один столбец*, затем требуемый стиль оформления и далее задайте имя форме *Состав преподавателей*.

5. После нажатия кнопки Готово откроется форма в один столбец.

6. Найдите запись о доценте Максимове, для чего сначала переведите курсор в первую строку поля *Фамилия*, затем выполните команду Правка/Найти.

7. Переведите курсор в первую строку поля Зарплата и, используя команду Правка/Заменить..., повысьте зарплату ассистенту с 4300руб. на 4500руб.

8. Произведите сортировку поля Фамилия по убыванию командой Запись/Сортировка/Сортировка по убыванию, предварительно поместив курсор в любую запись данного поля.

9. Поместив курсор на запись *Доцент* поля Должность командой Запись/Фильтр/Фильтр по выделенному, оставьте в таблице только записи о преподавателях - доцентах.

10. Аналогичной процедурой оставьте в таблице только записи о преподавателях – доцентах по дисциплине информатика.

11. Удалите фильтр командой Записи/Удалить фильтр.

12. Теперь измените название поля Дисциплина на Преподаваемая дисциплина. Для этого:

– перейдите в режим *Конструктор*, щелкнув кнопку  слева на панели инструментов,

– щелкните правой кнопкой мыши в поле Дисциплина (оно слева),

– в контекстном меню выберите пункт *Свойства*,

– в открывшемся окне свойств поля Дисциплина в строке *Подпись* вместо *Дисциплина* введите *Преподаваемая дисциплина*,

– для просмотра результата перейдите в режим Форма.

13. Просмотрите, как данная форма будет выглядеть на листе бумаги.

14. Закройте форму *Состав преподавателей*, щелкнув кнопку .

Тема №3: Формирование запросов и отчетов для отдельных таблиц базы данных.

Задания к лабораторной работе:

1. На основе таблицы *Преподаватели* создайте простой запрос на выборку, в

котором должны отображаться фамилии, имена, отчества преподавателей и их должность. Для этого:

- откройте вкладку *Запросы* и в открывшемся окне щелкните по кнопке Создать,

- в окне Новый запрос выберите пункт *Простой запрос* и нажмите кнопку ОК,

- в открывшемся окне Создание новых запросов в строке *Таблицы/запросы* выберите таблицу *Преподаватели*, а в поле списка *Доступные поля* выделите слово *Фамилии* и щелкните по кнопке  для перевода его в поле *Выбранные поля*,

- аналогично переведите туда поля *Имя*, *Отчество*, *Должность* и щелкните по кнопке Далее,

- в строке параметра *Задайте имя запроса* введите имя *Должности преподавателей* и щелкните по кнопке Готово.

2. В открывшейся таблице с результатами запроса отсортируйте по убыванию данные по полю *Должность*.

3. Сохраните запрос.

4. Создайте новый запрос под именем *Преподаваемые дисциплины* на выборку с параметром, в котором должны отображаться фамилии, имена, отчества преподавателей и преподаваемые ими дисциплины, а в качестве параметра задайте фамилию преподавателя и выполните этот запрос для преподавателя *Лидского*. Для этого:

- создав аналогично предыдущему пункту запрос под именем *Преподаваемые дисциплины*, перейдите в режим Конструктор,

- в строке параметра *Условия отбора* для поля *Фамилия* введите фразу: *[Введите фамилию преподавателя]*,

- выполните запрос командой *Запрос/Запуск*,

- в открывшемся окне введите фамилию *Лидский* и щелкните по кнопке ОК.

5. Сохраните запрос и закройте окно запроса.

Тема: Основы программирования в Delphi. Знакомство с компонентами Standard.

Задания к лабораторной работе:

1. Составьте программу, которая при выборе соответствующей командной кнопки, изменяет:

а) цвет формы на голубой, фиолетовый, серый;

б) текстовую надпись на "Язык программирования", "Система программирования", "Алгоритм";

в) размер формы на "крупный" (600*800), "средний" (400*600), "мелкий" (200*400);

г) вид панели "выпуклая", "вдавленная", "отсутствует";

д) видимость – невидимость текстовой надписи.

2. Создайте окно сообщения:

а) об условии задачи;

б) о назначении компонентов при щелчке мыши на данном компоненте.

Тема: Линейная структура.

Задания к лабораторной работе:

Составить программу для нахождения значения выражения F(x):

- а) $F(x) = \sqrt{x-1} + \frac{1}{(x-3)^2}$
- б) $F(x) = \frac{1}{k \sqrt{2x}} e^{-\frac{(x-a)}{2k^2}}$
- в) $F(x) = \frac{1}{2b} e^{-\frac{|x-a|}{b}}$
- г) $F(x) = \sqrt{\frac{\pi}{8}} \sqrt{\frac{\sqrt{a+b}}{a^2+b^2}}$
- д) $F(x) = \frac{\sin x}{2 \cos^2 x} - \cos x - \frac{3}{2} \operatorname{tg} x$
- е) $F(x) = \cos x (\ln |2 - e^{-|a+x|}|)$
- ж) $F(x) = \frac{1 + \sin^2(x+y)}{2 + |x - \frac{2x}{1 + |\sin(x+y)|}|}$
- з) $F(x) = x - \frac{x^2}{1 + \sin^2(x+y)}$
- и) $F(x) = a e^{-ax} \operatorname{tg} x$
- к) $F(x) = \sin | (y - \sqrt{x}) (x - \frac{y}{4x^2}) |$

Тема: Оператор ветвления.

Задания к лабораторной работе:

1. Вычислить значение функции:

- А $y = \begin{cases} 100z^2, & \text{если } z \leq 0,3 \\ 120z^2 + 5 \ln z, & \text{если } 0,3 < z < 0,7 \\ 200z^3, & \text{если } z \geq 0,7 \end{cases}$
- В $y = \begin{cases} x^2, & \text{если } -0,5 \leq x \leq 0,5, \\ 4, & \text{если } x > 0,5, \\ \sqrt{-8x}, & \text{если } x < -0,5. \end{cases}$
- С $y = \begin{cases} 0, & \text{если } x \geq 1, \\ x, & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ x^4, & \text{в противном случае.} \end{cases}$
- Д $y = \begin{cases} a^2 + b^2, & \text{если } a^2 + b^2 \leq 1, \\ (a+b)^2, & \text{если } a^2 + b^2 > 1 \text{ и } a \geq b, \\ 0,5, & \text{если } a^2 + b^2 > 1 \text{ и } a < b. \end{cases}$
- Е $y = \begin{cases} 1/4, & \text{если } a = b \\ 2(a^2 + b^2), & \text{если } a > b \\ \operatorname{tg}(a+b), & \text{если } a < b \end{cases}$
- Ф $y = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0, \\ x^2 - x, & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ x^2 - \sin \pi x^2 - 1, & \text{в противном случае.} \end{cases}$

2. Даны x, y, z. Составить программу нахождения максимального элемента

А	$\max(x+y+z, 3x, y-4z)$	Ф	$\min(\sin(x^2+y^2), \operatorname{tg}(z), x/y)$
В	$\min(x^2+y^2, z , xyz)$	Г	$\max(5x^2-4y^2, e^y, \ln x/2)$
С	$\max(x^2+y^2-z^2, xyz, (x-y)^4)$	И	$\max(\sin(x+y), \operatorname{tg}(10-2z), 6y^3)$
Д	$\min(x+y , (z/x)^2, 45/x^3)$	Ж	$\max(\ln x-y , \operatorname{tg}(z), x/y)$
Е	$\min(\sin(x+y), 5-6y, \operatorname{tg}(z))$	К	$\max(\sin(x-y), \operatorname{tg}^2(z), x/y)$

3. Напишите программу, которая считывает три вещественных значения и заменяет каждое отрицательное значения его модулем, а нулевое – значением числа П.

4. Напишите программу, которая считывает три вещественных значения и сообщает о том, какое из введенных значений наибольшее. Предусмотреть возможность равенства всех или некоторых введенных значений.

5. Напишите программу, которая определяет, могут ли быть три введенных целых числа длинами сторон треугольника. (Подсказка: В треугольнике длина ни одной из сторон не должна превосходить суммы длин двух других сторон).

6. Составить программу для флажка, определяющую четность числа x .

7. Даны два числа. Указать какое из чисел больше и на сколько.

8. Выяснить принадлежит ли точка кольцу с центром в начале координат и внешним радиусом 3 и с внутренним радиусом 2.

9. Определить остаток от деления целой части значения выражения $\ln |x^2 + ab|$ на 7 и определить четная или нечетная полученная величина.

10. Даны три числа. Возвести в квадрат те из них, значения которых неотрицательны. Отрицательные числа оставить без изменения.

11. Переменной k присвоить номер четверти плоскости, в которой находится точка с заданными координатами (x, y) .

Тема: Оператор выбора.

Задания к лабораторной работе:

1. Составить программу, в которой вывод данных отображается включением радиокнопки:

а) Человек в течение своей жизни проходит несколько возрастных этапов (младенец, ребенок, подросток, ...). Требуется по введенному количеству лет определить возрастной промежуток для данного возраста.

б) В пятиэтажном доме на первом этаже 3 квартиры, на следующих этажах по четыре квартиры. Нумерация квартир с 1 по 19. Требуется по номеру квартиры указать номер этажа, на котором она расположена.

в) По введенному номеру месяца выделить номер квартала.

2. Составить программу, в которой ввод данных осуществляется выделением строки списка.

а) Для выбранного дня недели вывести часы приема врача:

▪ понедельник 8-00 – 10-00

▪ вторник 11-00 – 13-00

▪ среда 9-00 - 11-00

▪ четверг 8-00 – 10-00

▪ пятница 11-00 – 13-00

▪ суббота 9-00 - 10-00

▪ воскресенье выходной.

б) Программа – киноафиша: на экране список фильмов, при нажатии на одно из названий, появляется время сеансов.

в) Для выбранного автомобиля вывести данные мощности двигателя.

г) Напишите программу расчета стоимости телефонного разговора. Известно, что тариф днем, вечером и на выходных разный.

День – 100%

Вечер – скидка 20%

Ночь – скидка 50%.

Пользователь вводит количество минут и стоимость 1 минуты разговора, вы-

бирает в списке строк категорию времени, получает результат - стоимость разговора. Результат вывести в TListBox.

е) Составьте программу стоимости услуг парикмахерской. Пользователь в предложенном списке строк выбирает вид услуги, после нажатия «ОК» высвечивается стоимость услуги. Предусмотреть флажок «Скидка», для утренних клиентов 5%.

Тема: Циклические структуры.

Задания к лабораторной работе:

Вариант – 0

1. Вычислить $Y = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}$.

2. Вычислить $z = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots$.

3. Вычислить и вывести значения функции $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 2x - 1}$ на интервале $[0; 2]$ с шагом $h=0,15$.

4. Вычислить значение функции $y = \begin{cases} \pi x^2 - \frac{7}{x^2}, & x < 1,3 \\ ax^3 + 7\sqrt{x}, & x = 1,3, a=1,5 \\ \lg(x + 7\sqrt{x}), & x > 1,3 \end{cases}$ на интервале $[0,8;$

$2]$ с шагом $h=0,1$.

Тема: Работа с одномерными массивами. Компонент TStringGrid.

Вариант – 0

1. Дан одномерный массив. Найти максимальный элемент и его номер.
2. Дан одномерный массив и число k . Найти сумму квадратов элементов массива, кратных заданному числу k .
3. Из элементов одномерного массива C сформировать массив A той же размерности по правилу: если номер элемента четный, то $A_i = C_i^2$; если номер элемента нечетный, то $A_i = 2C_i$.

Тема: Работа с одномерными массивами. Компонент TStringGrid.

Вариант – 0

1. Дана матрица $B(n, n)$ $n \leq 12$. Вычислить сумму и число элементов матрицы, находящихся под главной диагональю и на ней.
2. Дана матрица $M(n, n)$ $n < 10$. Найти для каждой строки матрицы число элементов, кратных 5 их сумму. Результаты вывести в виде одномерного массива.
3. Дана матрица. Найти сумму максимального и минимального элементов этой матрицы.

VIII. КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Тема: Единицы измерения информации.

1. В документе 60 строк по 60 символов. Каков размер данного текстового файла?
2. Какое количество страниц неформатированного текста можно поместить на дискету емкостью 1,44 Мбайт?
3. Сколько «весит» фраза «Мороз и солнце – день чудесный», если сохранить ее в текстовом файле?
4. Сколько составляет размер текстового файла, содержащего только слово «информатика»?
5. Разрешающая способность дисплея равна 640×200 пикселей. Для размещения одного символа в текстовом режиме используется матрица 8×8 пикселей. Какое максимальное количество текстовых строк может быть размещено на экране?
6. Решите систему уравнений (найти x , y). В ответе необходимо указать единицы измерения.

$$\begin{cases} 5y - 2x = 7 \text{ Кбайт} \\ 4x = 2^{14} \text{ байт} \end{cases}$$

7. Одна страница книги содержит 25 строк по 80 символов. В книге 300 страниц. Каков объем информации необходим для хранения книги?
8. Один музыкальный файл занимает 6 Кб на диске. Сколько файлов можно записать на CD-диск объемом 600 Мб.

Тема: Системы счисления.

- 1) Перевести двоичное число в все известные вам системы счисления:

- | | |
|-----------------|----------------------|
| а) 1001011101 | е) 10001101001 |
| б) 10110001111 | ж) 111100000111111 |
| в) 1111011010 | з) 10101100110101 |
| г) 1111100001 | и) 1111000111110101 |
| д) 100011100011 | к) 10101101011010101 |

- 2) Перевести восьмеричное число в все известные вам системы счисления:

- | | |
|--------|-----------|
| а) 526 | е) 361 |
| б) 457 | ж) 777 |
| в) 562 | з) 1267 |
| г) 125 | и) 6375 |
| д) 443 | к) 774527 |

- 3) Перевести десятичное число в все известные вам системы счисления:

- | | |
|--------|-----------|
| а) 58 | е) 953 |
| б) 96 | ж) 1283 |
| в) 129 | з) 1892 |
| г) 345 | и) 5638 |
| д) 789 | к) 105896 |

- 4) Перевести шестнадцатеричное число в все известные вам системы счисления:

- а) 1A
- б) 26
- в) 3AF
- г) C45
- д) D56

- е) AFD
- ж) 4A5F
- з) 9E6CA
- и) ABC5F
- к) 48FF56A

Тема: Компьютерная графика.

Создать иллюстрированный материал по одной из тем:

- рекламный проспект;
- билет в театр (цирк, кинотеатр, музей);
- визитная карточка некоторой организации.

Тема: Операционная оболочка Total Commander.

1. В корневом каталоге диска С: создать каталог ORBITA.
2. В каталоге ORBITA создать каталог KOSMOS.
3. В каталоге ORBITA создать текстовый файл paloma.txt.
4. Скопировать в каталоге ORBITA файл paloma.txt в файл stih.txt.
5. Файлы каталога ORBITA скопировать в каталог KOSMOS.
6. На диске А: создать каталог NEBO.
7. Скопировать каталог KOSMOS в каталог NEBO.
8. Переименовать в каталоге NEBO каталог KOSMOS на LUNA.
9. Осуществить на диске С: поиск файлов, начинающихся на букву «t», имеющих в расширении два символа.

Тема: Операционная система Windows.

1. На диске С: создайте текстовый файл *Сервис*, содержащий следующий текст: «Сжатие информации — это процесс преобразования информации, хранящейся в файле, к виду, при котором уменьшается избыточность в ее представлении и соответственно требуется меньший объем памяти для хранения».
2. На диске С: создайте папку ТУРИСТЫ.
3. В этой папке создайте текстовый файл *Отдых*, содержащий следующий текст: «Архивный файл — это специальным образом организованный файл, содержащий в себе один или несколько файлов в сжатом или несжатом виде и служебную информацию об именах файлов, дате и времени их создания или модификации, размерах и т.п.»
4. В папке ТУРИСТЫ создать папку ОТЕЛЬ.
5. В папке ОТЕЛЬ создайте текстовый документ *Люкс*, содержащий следующий текст: «Архивация (упаковка) — помещение (загрузка) исходных файлов в архивный файл в сжатом или несжатом виде».
6. Для папки ТУРИСТЫ создать ярлык на Рабочем столе.
7. Открыть документ *Сервис* и добавить в него следующий текст: «Разархивация (распаковка) — процесс восстановления файлов из архива точно в таком виде, какой они имели до загрузки в архив. При распаковке файлы извлекаются из архива и помещаются на диск или в оперативную память».
8. Скопируйте документ *Сервис* в папку ОТЕЛЬ и переименовать его в файл *Реклама*.

Тема: Табличный процессор Word.

- Все задания делать на отдельной странице.
- Каждая страница должна начинаться с заголовка «Задание № ...», оформленного стилем *Заголовок2*.
- Проставить номера страниц: вверху страницы, справа, номер на первой странице не ставить. Расставить колонтитулы: на первой странице – Контрольная работа, на четной странице – ваша фамилия, на нечетной странице – «Документ Word».
- В конце документа вставить оглавление.

1. Напечатать приведенный ниже текст, выполняя задания:

ЛЕКСИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ РЕЧИ

Лексика, несомненно, занимает центральное место в системе образных средств языка.

Слово, как известно, является основной единицей языка, самым заметным элементом его художественных средств. Выразительность речи связана прежде всего со словом. Многие слова обладают способностью употребляться в нескольких значениях. Это их свойство называется многозначностью, или полисемией.

Писатели находят в многозначности источник яркой эмоциональности, живости речи. Например, в тексте может быть повторено многозначное слово, которое, однако, выступает в разных значениях: Поэт издали заводит речь, поэта далеко заводит речь (М. Цветаева).

Задание:

- Заголовок выровнен по центру, шрифт – Monotype Corsiva, размер – 14, начертание – Полужирный. Все буквы прописные.
- Основной текст выровнен по ширине, шрифт – Arial, размер – 12.
- Разбить второй абзац на шесть колонок, а третий – на восемь.

2. Создать приведенный ниже многоуровневый список, соблюдая все элементы форматирования:

Программирование на Visual Basic.

Урок 1. Основные элементы языка

I.1. Первая программа

I.2. Типы данных

♥ Константы

♥ Переменные величины

I.3. Операции и выражения

♥ Оператор присваивания

♥ Арифметические операции и выражения

Урок 2. Управляющие операторы

II.1. Логические операторы

II.2. Операторы цикла

♥ Оператор For...Next

♥ Оператор While

♥ Оператор Do

Урок 3. Массивы и пользовательские типы данных

3. Создать следующую таблицу, выполнить задания:

Примерный план предмета «Логика»

Код темы	Наименование тем	Количество учебных часов	
		Всего	Практических занятий
1	2	3	4
1	Предмет и назначение логики. Логика и язык	2	нет
2	Основные логические законы	2	
3	Понятие. Логические операции с понятиями	6	2
4	Суждение. Модальность суждений	4	нет
5	Дедуктивные умозаключения	6	2
7	Аналогия и гипотеза	2	
8	Логические основы аргументации	6	2

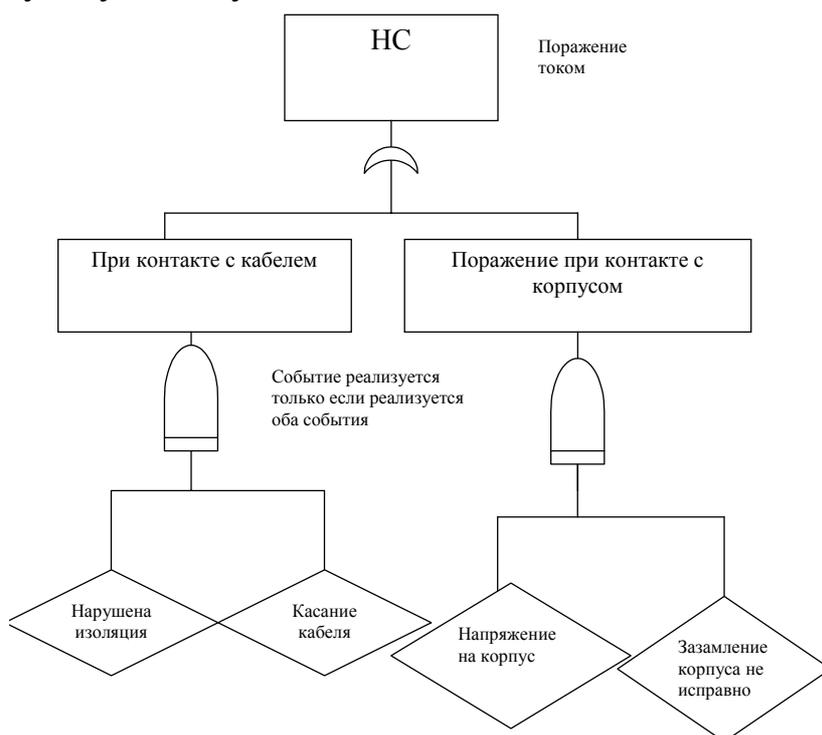
Задание:

- Для заголовка таблицы создать стиль ЛОГИКА с параметрами: Имя – ЛОГИКА, Стиль – Абзаца, Основан на стиле – Обычный, Стиль следующего абзаца – Обычный; Формат: Шрифт – Arial, курсив, размер – 14, цвет – зеленый, подчеркивание – пунктирное. Абзац: выравнивание по центру, выступ – 3 см, межстрочный интервал – одинарный, перед – 12, после – 12.
- Текст таблицы – шрифт №16.
- Заливка первой строки – серый 30%, второй – голубой. Цвет заливки ячеек с порядковыми номерами – желтый.

4. Создать приведенные ниже формулы:

$$I = \int_0^{+\infty} e^{-ax} dx = -\frac{1}{a} \lim_{b \rightarrow +\infty} (e^{-b} - 1) = \begin{cases} \frac{1}{a}, & \text{если } a > 0 \\ +\infty, & \text{если } a < 0 \end{cases}; \sum_{i=1}^n f(\xi_i) \Delta x_i = b - a.$$

5. Создать следующую схему:



Тема: Электронная таблица Excel.

1. Переименовать *Лист1* на *Магазин*.
2. Создать ниже приведенную таблицу:

Прейскурант цен на книги в книжном магазине

№	Автор	Название книги	Цена за одну книгу	Количество	Общая сумма
1					
2					
3					
...					
10					
		Сумма			
		Среднее			

- Первый столбец заполнить с помощью автозаполнения.
 - Столбцы Автор, Наименование книги и Цена за одну книгу заполнить самостоятельно.
 - Посчитать общую стоимость покупки.
 - Найти сумму и среднее значение по каждому столбцу.
 - Применить к таблице следующее форматирование: цвет заголовков столбцов – красный; цвет заливки – серый; внешняя рамка – сплошная; внутренняя рамка – пунктирная.
 - Отсортировать таблицу по столбцу Автор.
 - Построить диаграмму, отражающую название книги и общую сумму за каждую книгу. Дать заглавие диаграмме (цвет шрифта названия диаграммы – синий). На диаграмме указать подписи данных.
3. Переименовать *Лист2* на *Прейскурант*.
 4. Создать ниже приведенную таблицу:

Цена путевки в долларах

<i>Курс доллара</i>	...	
<i>Наименование санатория</i>	<i>Цена в долларах</i>	<i>Количество</i>
Моряк	\$390,00	2
Амурский залив	\$350,00	3
Шмаковка	\$600,00	2
Белые горы	\$420,00	3
Бузули	\$650,00	1
Средняя цена		
Максимальная цена		
Минимальная цена		

- Ввести курс доллара.
- Между столбцами *Цена в долларах* и *Количество* вставить столбец *Цена в рублях*. Вычислить цену в рублях, используя введенный курс доллара.
- Найти среднюю, максимальную и минимальную цену в рублях и долларах среди всех санаториев.
- После столбца *Количество* добавить столбец *Сравнение*.

- Заполнить столбец *Сравнение* следующим образом: если цена путевки в санаторий в рублях больше средней цены, то вывести фразу «не покупать», иначе – вывести фразу «покупать».
- Применить к таблице автоформатирование – *Цветной 2*.
- Построить диаграмму, отражающую наименование санатория и цену путевки в него в рублях. Дать заглавие диаграмме (цвет шрифта названия диаграммы – зеленый). На диаграмме указать подписи данных.

Тема: Электронные презентации PowerPoint.

1. Запустить программу MS PowerPoint.
2. На первом слайде ввести произвольный заголовок.
3. Вставить несколько слайдов разных типов и произвольно заполнить их текстовой информацией и изображениями.
4. Применить на выбор оформление слайдов.
5. В одном из слайдов сменить фон на другой цвет и сменить способ заливки на градиентный (произвольно); в другом слайде в качестве способа заливки выбрать текстуру по выбору.
6. Продублировать один из слайдов и изменить его содержание.
7. Добавить слайд и вставить в него диаграмму.
8. Добавить эффекты анимации в слайды. Для каждого слайда назначить смену слайда.
9. Сделать настройку времени для презентации.

Тема: СУБД Access.

Выберете самостоятельно тему, соответствующую вашей специальности и создайте БД, выполнив следующие условия:

1. Создайте таблицу.
2. Внесите записи.
3. Отсортируйте их.
4. Создайте форму.
5. Внесите еще 2 записи в форму.
6. Организуйте поиск, задав критерий для поиска.
7. Представьте форму в режиме таблицы.
8. Примените фильтр, задав условие отбора данных.
9. Подготовьте отчет.

Тема: Линейная структура.

1. Известна длина окружности. Найти радиус окружности и площадь круга, ограниченного этой окружностью.
2. Даны два натуральных числа. Найти среднее арифметическое и среднее геометрическое этих чисел.
3. Даны длины катетов прямоугольного треугольника. Найти длину гипотенузы и площадь данного треугольника.

Тема: Оператор ветвления.

1. Даны два числа. Если первое число больше или равно второму, то вывести кубы этих чисел, иначе вывести абсолютное значение первого числа, а второе число оставить без изменения.
2. Даны четыре числа. Если первое число больше второго, то вывести первое число и квадрат второго, иначе вывести квадрат третьего числа и корень квадратный четвертого числа.
3. Даны два числа. Если первое число больше или равно второму, то вывести кубы этих чисел, иначе вывести абсолютное значение первого числа, а второе число оставить без изменения.

Тема: Оператор выбора.

1. Учебный год разбит на два семестра и каникулы. В зависимости от месяца вывести – номер семестра или каникулы (зимние или летние).
2. По введенному количеству лет определить номер класса.
3. Дана цена в цифровом виде от 1 до 9. В зависимости от цифры вывести цену в правильной падеже (рубль, рублей, рубля).

Тема: Циклические структуры.

1. Вычислить $z = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{n}{n+1} + \dots$ используя все циклы.
2. Вычислить $z = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{15} \cdot \dots \cdot \frac{1}{4n^2 - 1} \cdot \dots$ используя все циклы.
3. Вычислить и вывести значения функции $y = \frac{a^3}{a^2 + x^2}$, при значении x изменяющемся от 0 до 3 с шагом $h=0,1$. Число a – произвольное, вводимое с клавиатуры.

Тема: Работа с массивами. Компонент TStringGrid.

1. Дан одномерный целочисленный массив A и целое число k . Найти сумму и количество элементов, больших заданного числа k . Отрицательные элементы заменить на нуль. Нарисовать блок – схему.
2. Дана матрица $A(n, n)$ и число m . Максимальным элементом главной диагонали заменить все элементы матрицы, равные числу m . Вывести полученную матрицу. Нарисовать блок – схему.

IX. ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ

Тема: Информатика как часть общечеловеческой культуры. Информация.

1. Данные – это:
 - а) признаки или записанные наблюдения, которые по каким-то причинам не используются, а только хранятся;
 - б) это выявленные закономерности в определенной предметной области;
 - с) совокупность сведений, необходимых для организации хозяйственной деятельности предприятия;
2. По месту возникновения информация бывает:
 - а) входная, выходная, внутренняя, внешняя;
 - б) текстовая, графическая;
 - с) учетная, статистическая;
3. По признаку стабильности информация бывает:
 - а) количественная, суммовая;
 - б) обрабатываемая, необрабатываемая;
 - с) постоянная и переменная;
4. По функциям управления информация бывает:
 - а) плановая, учетная, оперативная;
 - б) промежуточная, результатная;
 - с) первичная, вторичная;
5. В 4 килобайтах:
 - а) 4000 бит;
 - б) 4096 байт;
 - с) 4096 бит;
6. Минимальная единица измерения информации:
 - а) байт;
 - б) символ;
 - с) бит;
7. Информация в ЭВМ кодируется:
 - а) в двоичной системе счисления;
 - б) в десятичной системе счисления;
 - с) в символах;
8. Один бит содержит:
 - а) 0 или 1;
 - б) одну цифру;
 - с) один символ;
9. Один байт содержит:
 - а) 2 бита;
 - б) 8 бит;
 - с) 16 бит;
10. В 1 килобайте:
 - а) 1012 байт;
 - б) 1024 байт;
 - с) 1000 бит.

Тема: Системы счисления.

1. Система счисления - это:
 - a) способ наименования и записи чисел;
 - b) представление букв с помощью цифр;
 - c) способ представления одних чисел с помощью других;
2. В двоичной системе используются цифры:
 - a) 1 и 2;
 - b) 0 и 1;
 - c) 0 и 2;
3. Бит – это:
 - a) цифры 0 и 1;
 - b) наименьшая единица памяти ЭВМ;
 - c) 8 нулей и единиц;
4. Позиционная система счисления – это:
 - a) римская;
 - b) десятичная;
 - c) все ответы верны;
5. В двоичной системе основанием является:
 - a) 0
 - b) 2
 - c) 8
6. Двоичному числу 1000 соответствует десятичное число:
 - a) 2;
 - b) 8;
 - c) 10;
7. Системы счисления делятся на:
 - a) позиционные и непозиционные;
 - b) римские и десятичные;
 - c) двоичные и десятичные;
8. Результатом сложения двоичных чисел 1010 и 111 будет:
 - a) 11010;
 - b) 10110;
 - c) 10100;
9. Десятичному числу 122 соответствует двоичное число:
 - a) 1111010;
 - b) 1001010;
 - c) 1010101;
10. При переводе числа 425,7 из восьмеричной системы счисления в десятичную, получится число:
 - a) 277,875;
 - b) 256,5;
 - c) 377,95.

Тема: Аппаратное обеспечение ПК.

1. Структура компьютера — это:
 - а) комплекс электронных устройств, осуществляющих обработку информации;
 - б) некоторая модель, устанавливающая состав, порядок и принципы взаимодействия входящих в нее компонентов;
 - в) комплекс программных и аппаратных средств.
2. Основная функция ЭВМ:
 - а) общение человека и машины;
 - б) разработка задач;
 - в) принцип программного управления.
3. Микропроцессор предназначен для:
 - а) управления работой компьютера и обработки данных;
 - б) ввода информации в ЭВМ и вывода ее на принтер;
 - в) обработки текстовых данных.
4. Разрядность микропроцессора — это:
 - а) наибольшая единица информации;
 - б) количество битов, которое воспринимается микропроцессором как единое целое;
 - в) наименьшая единица информации.
5. Постоянная память предназначена для:
 - а) длительного хранения информации;
 - б) хранения неизменяемой информации;
 - в) кратковременного хранения информации в текущий момент времени.
6. Принтер предназначен для:
 - а) ввода алфавитно-цифровых данных, управления работой ПК;
 - б) вывода информации на бумагу;
 - в) вывода на экран текстовой и графической информации.
7. Монитор предназначен для:
 - а) ввода алфавитно-цифровых данных, управления работой ПК;
 - б) вывода информации на бумагу;
 - в) вывода на экран текстовой и графической информации.
8. Клавиатура предназначена для:
 - а) ввода алфавитно-цифровых данных, управления работой ПК;
 - б) вывода информации на бумагу;
 - в) вывода на экран текстовой и графической информации.
9. Функции системной шины состоят в:
 - а) постоянном хранении самозагружаемой части операционной системы;
 - б) передаче информации между микропроцессором и устройствами ПК;
 - в) архивном копировании больших объемов данных.
10. Для печати изготовленного на ПК текста используется:
 - а) принтер;
 - б) винчестер;
 - в) сканер.

Тема: Программное обеспечение ПК.

1. К операционным системам относятся:
 - a) MS-Office, Clipper;
 - b) MS-Word, Word Pad, PowerPoint;
 - c) MS-DOS, Unix, Windows Nt;
2. Сетевые операционные системы — это:
 - a) комплекс программ для одновременной работы группы пользователей;
 - b) комплекс программ, переносимых в сети с одного компьютера на другой;
 - c) комплекс программ, обеспечивающих обработку, передачу и хранение данных в сети;
3. К программам-архиваторам относятся программы:
 - a) Raj.exe;
 - b) Arj.exe;
 - c) Ajr.exe;
4. Системное программное обеспечение (System Software) — это:
 - a) комплекс программ для решения задач определенного класса в конкретной предметной области;
 - b) совокупность программ и программных комплексов для обеспечения работы компьютера и сетей ЭВМ;
 - c) комплекс программ для тестирования компьютера;
5. Отличительной особенностью операционной системы MS-DOS является:
 - a) система ориентирована на эффективную поддержку процесса разработки программного обеспечения;
 - b) система характеризуется развитыми средствами доступа ко всем аппаратным средствам, гибкой файловой системой;
 - c) наиболее простая операционная система;
6. Системное программное обеспечение включает:
 - a) базовое и сервисное программное обеспечение;
 - b) операционную систему и антивирусные программы;
 - c) операционные системы и операционные оболочки;
7. Чем программное обеспечение отличается от аппаратного?
 - a) аппаратное обеспечение — это все устройства, входящие в компьютер, а программное — это невидимая неотъемлемая часть, без которой не будет функционировать аппаратное обеспечение;
 - b) аппаратное обеспечение — это все, что можно потрогать и увидеть (системный блок, кабель), а программное обеспечение — это все компоненты, находящиеся внутри (микросхемы и т.д.);
 - c) принципиально не отличаются;
8. Для чего нужны прикладные программы?
 - a) для перевода программ в машинные коды;
 - b) для управления процессом обработки информации;
 - c) для решения задач пользователей;
9. Утилита — это:
 - a) программа;
 - b) микросхема;
 - c) устройство ввода информации;

10. Выберите категорию, к которой относятся следующие программы: Scandisk, Winrar, Drweb, Format:
- a) системные;
 - b) сервисные;
 - c) прикладные.

Тема: Компьютерная графика.

1. Пикселизация изображений при увеличении масштаба – один из недостатков:
 - a) растровой графики;
 - b) векторной графики;
 - c) трехмерной графики;
2. Большой размер файла – один из недостатков:
 - a) растровой графики;
 - b) векторной графики;
 - c) трехмерной графики;
3. Физический размер изображения может измеряться в:
 - a) точках на дюйм (dpi)
 - b) мм, см, дюймах или пикселах;
 - c) пикселах;
4. Растровый графический редактор предназначен для:
 - a) построения диаграмм;
 - b) создания чертежей;
 - c) создания и редактирования рисунков;
5. В модели CMYK в качестве компонентов применяются основные цвета ...
 - a) красный, зеленый, синий, черный;
 - b) голубой, пурпурный, желтый, черный;
 - c) красный, голубой, желтый, синий;
6. В модели RGB в качестве компонентов применяются основные цвета:
 - a) красный, зеленый, синий;
 - b) голубой, пурпурный, желтый;
 - c) красный, голубой, желтый;
7. Какой из графических редакторов является растровым:
 - a) Adobe Illustrator;
 - b) Paint;
 - c) CorelDraw;
8. Разрешение изображения измеряется в:
 - a) пикселах;
 - b) точках на дюйм (dpi);
 - c) мм, см, дюймах;
9. Paint – это:
 - a) векторный графический редактор;
 - b) растровый графический редактор;
 - c) редактор сочетающий растровую и векторную графику;

10. Графический редактор – это
- a) прикладная программа, предназначена для создания и обработки графических изображений на компьютере;
 - b) сервисная программа, предназначена для создания и обработки графических изображений на компьютере;
 - c) прикладная программа, предназначена для обработки графических изображений на компьютере.

Тема: Файловая система. Norton-подобные операционные оболочки.

1. Файл – это:
- a) часть диска;
 - b) поименованная область на диске;
 - c) последовательность операторов и команд;
2. Для своего размещения файл требует:
- a) непрерывного пространства на диске;
 - b) свободных кластеров в различных частях диска;
 - c) Fat-таблицы;
3. Для обозначения файлов используют:
- a) имена и расширения;
 - b) команды операционной системы;
 - c) имена кластеров;
4. Шаблон имени и расширения файла — это:
- a) специальная форма, в которой в полях имени и расширений типа файла используются символы «+» и «-»;
 - b) специальная форма, в которой в полях имени и расширений типа файла используются символы «*» и «?»;
 - c) специальная форма, в которой в полях имени и расширений типа файла используются символы «-» и «?»;
5. Каталог — это:
- a) постоянная память;
 - b) место хранения имен файлов;
 - c) внешняя память длительного хранения;
6. Для отображения краткой информации в окне необходимо нажать:
- a) Ctrl+F2;
 - b) Ctrl+F1;
 - c) Ctrl+F8;
7. Для быстрого просмотра файла необходимо нажать:
- a) Ctrl+O;
 - b) Alt+O;
 - c) Ctrl+Q;
8. В окне просмотра файлов можно:
- a) редактировать текст;
 - b) только просматривать текст;
 - c) просматривать и редактировать текст;

9. Для редактирования файла необходимо нажать:
- a) F4;
 - b) F5;
 - c) F3;
10. В окне редактирования файлов можно:
- a) редактировать текст;
 - b) только просматривать текст;
 - c) просматривать и редактировать текст.

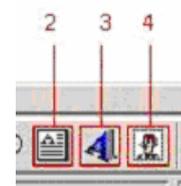
Тема: Операционная система Windows.

1. Windows – это
- a) оболочка операционной системы;
 - b) драйвер;
 - c) операционная система;
2. Панелью инструментов называется:
- a) панель, содержащая значки и кнопки, предназначенные для открытия ниспадающего меню;
 - b) панель, содержащая значки и кнопки, предназначенные для быстрого доступа к наиболее часто используемым командам приложения;
 - c) панель, содержащая значки и кнопки, предназначенные для использования команд отсутствующих во всех видах меню;
3. Какой интерфейс использует Windows?
- a) текстовый;
 - b) программный;
 - c) графический;
4. Что такое программа «Поиск»?
- a) программа осуществляет быстрый поиск папок и файлов на компьютере;
 - b) программа осуществляет поиск и удаление файлов на компьютере;
 - c) программа не осуществляет поиск на компьютере;
5. Главное меню предназначено для ...
- a) быстрого запуска программ, поиска файлов, обеспечения доступа к справке;
 - b) просмотра структуры папок и файлов;
 - c) создания и удаления папок и файлов;
6. Окно – это:
- a) прямоугольная область экрана, в которой выполняется программа или выводится содержимое папки;
 - b) все пространство Рабочего стола;
 - c) часть экрана, в которой выводятся диски, папки, сети;
7. Проводник – это:
- a) программное средство Windows, предназначенное для управления файловой системой, обеспечивающее доступ к локальным и сетевым ресурсам;
 - b) программное средство Windows, предназначенное для просмотра файлов;
 - c) программное средство Windows, предназначенное для управления приложениями и документами;

8. Рабочий стол – это ...
- a) полоса внизу экрана;
 - b) все пространство экрана в среде Windows с расположенными на ней графическими объектами;
 - c) все пространство экрана в среде Windows с расположенными на ней графическими и цифровыми объектами;
9. Как запустить программу «Поиск»?
- a) Пуск → Программы → Поиск;
 - b) Пуск → Программы → Стандартные → Поиск;
 - c) Пуск → Поиск;
13. Системное меню содержит:
- a) содержит команды для сохранения и удаления объектов;
 - b) содержит команды, присущие только для данного объекта;
 - c) содержит команды для изменения размеров окна.

Тема: Табличный процессор Word.

1. Команды открытия и сохранения файла находятся в пункте меню:
- a) Файл;
 - b) Правка;
 - c) Формат;
2. Колонтитул – это...
- a) граница текста;
 - b) строки текста, печатаемые на всех полях страницы;
 - c) строки текста, печатаемые на верхних и нижних полях страницы;
3. Для организации таблицы следует выполнить команду ... и указать число строк, столбцов:
- a) Вставка → Таблица;
 - b) Таблица → Нарисовать;
 - c) Таблица → Добавить;
4. Для обозначения конца абзаца используется клавиша:
- a) Enter
 - b) Shift+Enter
 - c) Ctrl+Enter
5. Поместить в документ рисунок можно при помощи пункта меню:
- a) Вид;
 - b) Сервис;
 - c) Вставка;
6. Какая команда помещает выделенный фрагмент текста в буфер обмена без удаления:
- a) Копировать;
 - b) Вырезать;
 - c) Вставить;
7. С помощью какого элемента можно вставить объект WordArt:
- a) 2;
 - b) 3;
 - c) 4;



8. Копирование выделенного абзаца выполняется так:

- а) Правка→ Копировать;
- б) Формат→Абзац→Копировать;
- с) Абзац→Копировать;

9. Заменить одно слово на другое можно командой:

- а) Сервис → Правописание → Заменить;
- б) Правка → Правописание → Заменить;
- с) Правка → Заменить;

10. Для ввода степени числа используют:

- а) шрифт маленького размера;
- б) вставку специального символа;
- с) верхний индекс.

Тема: Электронная таблица Excel.

1. Для задания диапазона ячеек Excel, два требуемых адреса необходимо разделить:

- а) двоеточием;
- б) тире;
- с) точкой с запятой;

2. Запись «B\$1» означает, что при копировании ячейки Excel:

- а) изменится имя столбца;
- б) изменится номер строки;
- с) изменятся имя и номер ячейки;

3. Изменяющийся при копировании и перемещении адрес ячеек Excel:

- а) ссылка;
- б) абсолютная ссылка;
- с) относительная ссылка;

4. Содержимым отдельной ячейки может быть:

- а) график, диаграмма или рисунок;
- б) число, текст, или формула;
- с) команда, файл, каталог;

5. Для задания диапазона ячеек нужно указать:

- а) его левый верхний и правый нижний адреса ячеек;
- б) адрес каждой ячейки диапазона;
- с) адреса двух ячеек с максимальным и минимальным элементами;

6. Укажите правильную запись формулы, вычисляющей произведение содержимого ячеек A1 и B1:

- а) C1=A1*B1;
- б) A1*B1;
- с) = A1*B1;

7. Если в клетках ЭТ содержится формула, то при обычном режиме в данной клетке отображается:

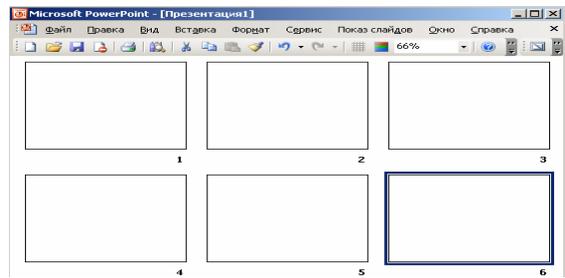
- а) содержимое данной клетки;
- б) математическая функции;
- с) вычисленное по этой формуле значение;

8. Для указания абсолютного адреса используется знак:
- #;
 - %;
 - \$;
9. Файл, в котором хранится таблица Excel, имеет расширение:
- .doc;
 - .exe;
 - .xls;
10. Результатом вычислений в ячейке C1 будет:
- 5;
 - 10;
 - 15.

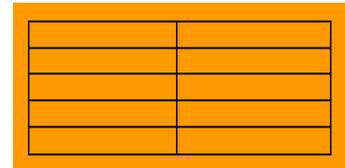
	A	B	C
1	5	=A1*2	=СУММ(A1:B1)

Тема: Электронные презентации PowerPoint.

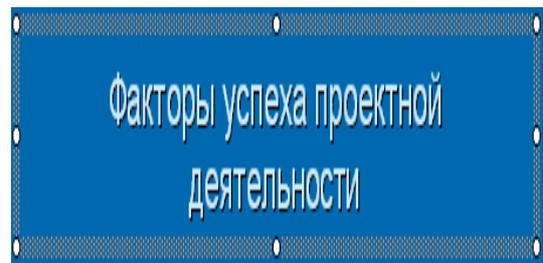
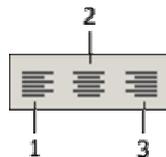
1. В каком режиме просматривается данная презентация?
- обычный;
 - страницы заметок;
 - сортировщик слайдов;
2. Как изменить междустрочный интервал в маркированном списке?



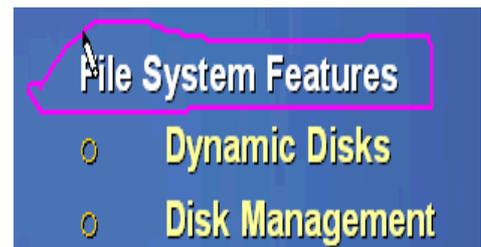
- Формат → Абзац;
 - Формат → Список;
 - Формат → Интервалы;
3. На картинке изображен слайд с таблицей. Вставить подобную таблицу в слайд возможно с помощью



- Вставка → Таблица;
 - Формат → Таблица;
 - Вид → Таблица;
4. На рисунке изображена рамка с текстом, выровненным определенным образом. Укажите номер кнопки, соответствующей данному типу выравнивания:



- 1;
 - 2;
 - 3;
5. В процессе демонстрации презентации докладчик может использовать инструмент *Карандаш*. На рисунке представлен пример применения этого инструмента. Укажите пункт контекстного меню, соответствующий выбору инструмента *Карандаш*:



- записная книжка;
- заметки докладчика;
- указатель;

6. На рисунках изображен слайд с одинаковым содержанием. Чем различаются эти слайды?



- a) шаблонами оформления;
- b) цветовыми схемами;
- c) эффектами анимации;

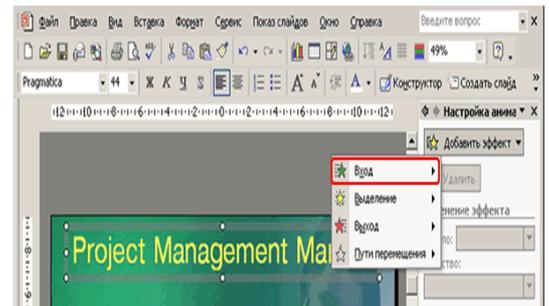
7. На рисунке представлена картинка из коллекции MS Office ClipArt. Укажите все способы вставки картинок из данной коллекции:



- a) Вставка → Рисунок → Картинки;
- b) Вставка → Рисунок → Автофигуры;
- c) Вид → Вставка → Вставка картинки;

8. На картинке изображено окно Настройки анимации. Меню «Вход» (выделено красным) устанавливает эффект анимации:

- a) Для всего слайда при смене слайдов;
- b) Для выделенного на слайде объекта;
- c) Для всех слайдов создаваемой презентации;



9. На картинке изображен фрагмент слайда. Укажите тип выравнивания названий времен года:

- a) По центру;
- b) По правому краю;
- c) По левому краю.



Тема: База данных.

1. Ключ в базе данных – это:

- a) простейший объект БД для хранения значений одного параметра реального объекта или процесса;
- b) поле, по которому выполняется фильтрация данных в таблице параметрам;
- c) поле или совокупность полей, однозначно определяющих записи таблицы;

2. Представлена база данных «Школа»:

	Фамилия	Год рождения	Класс	Оценка
	Лыкова Ольга	1988	10	5
	Семенов Олег	1987	11	4
	Морозов Иван	1987	11	3
	Рыков Роман	1988	10	5
	Попов Сергей	1988	10	4
	Зайцева Марина	1987	10	5

Запрос для вывода списка: учеников 10 классов, 1988 года рождения, имеющих оценки не ниже 4 содержит выражение:

- a) Оценка >=4 и Год рождения = 1988 и Класс = 10;
- b) Класс = 10 и Год рождения = 1988 и Оценка = 5 и Оценка = 4;
- c) Оценка >=4 или Год рождения = 1988 и Класс = 10;

3. Установленные связи между таблицами реляционной базы данных помогают:
- избежать дублирования информации;
 - определить местонахождение нужной таблицы;
 - производить сортировку таблицы;
4. Система управления базами данных – это:
- формальный аппарат ограничений на формирование таблиц, который позволяет устранить дублирование;
 - комплекс программных и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и совместного применения баз данных многими пользователями;
 - система, реализующая сбор, обработку и манипулирование данными и включающая технические средства, программное обеспечение и соответствующий персонал;
5. Тип поля (числовой, текстовой и др.) в базе данных определяется:
- названием поля;
 - количеством строк;
 - типом данных;
6. Какую строку будет занимать запись Pentium II после проведения сортировки по возрастанию в поле Винчестер?
- 1;
 - 2;
 - 4;
- | | Компьютер | Опер. память | Винчестер |
|---|------------|--------------|-----------|
| 1 | Pentium | 16 | 2Гб |
| 2 | 386DX | 4 | 300Мб |
| 3 | 486DX | 8 | 800Мб |
| 4 | Pentium II | 32 | 4Гб |
7. Запись в БД Access:
- столбцы реляционной таблицы;
 - строки реляционной таблицы;
 - одно или несколько полей, имеющих уникальное значение для реляционной таблицы;
8. Поле какого типа не может быть ключевым:
- числовое;
 - логическое;
 - дата;
9. В какой модели данных предполагается, что любой элемент может быть связан с любым количеством других элементов:
- реляционная;
 - сетевая;
 - иерархическая;
10. База данных, в которой данные сгруппированы в двумерные таблицы, связанные между собой, называется:
- иерархическая;
 - сетевая;
 - реляционная;
11. Поисковая фраза в текстовых БД называется:
- вопросом;
 - ответом;
 - запросом.

12. Представлена таблица базы данных «Кадры»:

Фамилия	Год рождения	Оклад
Иванов	1956	2400
Петров	1957	5300
Сидоров	1956	3600
Скворцов	1952	1200
Трофимов	1958	4500

При поиске по условию (Год рождения > 1956 и оклад < 5000) будут найдены фамилии: называется:

- а) Иванов, Петров, Трофимов;
- б) Трофимов;
- в) Иванов, Петров, Трофимов, Скворцов.

Тема: Компьютерные сети. Интернет.

1. Компьютерная сеть – это:

- а) группа установленных рядом вычислительных машин, объединенных с помощью средств сопряжения и выполняющих единый информационно-вычислительный процесс;
- б) совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему, удовлетворяющую требованиям распределенной обработки данных;
- в) совокупность сервера и рабочих станций, соединенных с помощью коаксиального или оптоволоконного кабеля;

2. Информационно-вычислительные системы по их размерам подразделяются на:

- а) локальные, региональные, глобальные, широкомасштабные;
- б) терминальные, административные, смешанные;
- в) цифровые, коммерческие, корпоративные;

3. Локальная вычислительная сеть – это:

- а) вычислительная сеть, функционирующая в пределах подразделения или подразделений предприятия;
- б) объединение вычислительных сетей на государственном уровне;
- в) общепланетное объединение сетей;

4. Признак «Топология сети» характеризует:

- а) схему проводных соединений в сети (сервера и рабочих станций);
- б) как работает сеть;
- в) состав технических средств;

5. Локальные вычислительные сети по признаку «топология» подразделяются на:

- а) реальные, искусственные;
- б) типа «Звезда», «Шина», «Кольцо»;
- в) проводные, беспроводные;

6. Программное обеспечение локальной вычислительной сети включает:

- а) сетевую операционную систему, пакеты прикладных программ, базы данных;
- б) пакеты прикладных программ, базы данных;
- в) MS-Dos, MS-Windows, NetWare;

7. Наиболее распространенной операционной системой для локальной вычислительной сети является:
- Unix;
 - MS-DOS;
 - Windows;
8. Сервер – это:
- персональный компьютер, подключенный к сети, через который пользователь получает доступ к ее ресурсам;
 - компьютер, подключенный к сети и обеспечивающий ее пользователей определенными услугами;
 - два или более абонентов вычислительной сети, соединенных каналом связи;
9. Рабочая станция – это:
- персональный компьютер, подключенный к сети и выполняющий модуляцию и демодуляцию информации;
 - персональный компьютер, подключенный к сети, через который пользователь получает доступ к ее ресурсам;
 - устройство, выполняющее функции сопряжения ЭВМ с каналом связи;
10. Шлюз – это:
- устройство, позволяющее организовать обмен данными между двумя сетями, использующими один и тот же протокол взаимодействия;
 - устройство, позволяющее организовать обмен данными между двумя сетями, использующими различные протоколы взаимодействия;
 - устройство, соединяющее сети разного типа, но использующее одну операционную систему.

Тема: Алгоритмизация и программирование. Моделирование решения функциональных и вычислительных задач.

1. Программы-компиляторы служат для:
- автоматического перевода программы в машинный код и последующего её использования без исходного текста;
 - анализа структуры очередного оператора языка из текста программы и его исполнения перед переходом к следующему оператору языка;
 - написания текста программы с возможностью определения синтаксических ошибок;
2. Выберите верное высказывание:
- алгоритм имеет свойство дискретность, означающее разбиение алгоритма на конкретные действия;
 - алгоритм имеет свойство специфичность, обозначающее, что алгоритм составляется для одной задачи;
 - алгоритм имеет свойство результативность, означающее, что после выполнения алгоритма должен быть получен графический результат;
3. К языкам программирования высокого уровня относятся:
- Pascal, Basic, Си++, Ассемблер;
 - Pascal, Basic, Ассемблер, Access;
 - Basic, Си++, Pascal, Java;

4. Алгоритм – это:
- a) точное предписание, определяющее процесс перехода от исходных данных к результату;
 - b) требования, предъявляемые к программе;
 - c) проведение расчетов и анализ результатов;
5. Условие – это:
- a) выражение логического типа;
 - b) повторяющиеся команды;
 - c) все ответы верны;
6. Язык программирования низкого уровня – это:
- a) не учитывают особенности конкретных компьютерных архитектур и позволяют разрабатывать программы с помощью понятных для пользователя команд;
 - b) языки, операторы которых близки к машинному коду и ориентированы на конкретные команды процессора;
 - c) представляют собой комплект программ, обеспечивающий возможности работы на компьютере;
7. Выберите верное высказывание:
- a) каждый алгоритм решения задачи имеет входные и выходные данные;
 - b) каждый алгоритм содержит в себе разветвляющиеся и циклические структуры;
 - c) не всякий алгоритм можно представить в виде блок-схемы;
8. Выберите верное высказывание:
- a) алгоритм имеет свойство дискретность, означающее разбиение алгоритма на конкретные действия;
 - b) алгоритм имеет свойство специфичность, обозначающее, что алгоритм составляется для одной задачи;
 - c) алгоритм имеет свойство результативность, означающее, что после выполнения алгоритма должен быть получен графический результат.

Тема: Основы программирования в Delphi.

1. Delphi реализует интерфейс управления окнами:
- a) SDI (Single Document Interface);
 - b) MDI (Multiple Document Interface);
 - c) RDI (Reformative DI);
2. Окно формы используется для:
- a) проектирования окна программы;
 - b) выбора визуальных компонентов;
 - c) создания текста программы;
3. В инспекторе объектов задаются:
- a) заголовок формы;
 - b) свойства и события;
 - c) программа и алгоритм;
4. Страница Properties используется:
- a) для задания свойств объекта;
 - b) для задания событий объекта";
 - c) в меню главного окна;

5. TButton является:
 - a) командной кнопкой;
 - b) меткой;
 - c) свойством;
6. Свойство Font определяет:
 - a) параметры шрифта;
 - b) палитру фона;
 - c) характеристики формы;
7. Свойства размера объекта:
 - a) Width, Height;
 - b) Width, Top;
 - c) Left, Top;
8. TButton не имеет свойства:
 - a) Caption;
 - b) Color;
 - c) Left;
9. Событие щелчок мыши:
 - a) OnClick;
 - b) OnCreate;
 - c) OnClose;
10. Верное описание события:
 - a) Procedure Form1. Button1Click();
 - b) Procedure Form1.OnClick(Button1);
 - c) Procedure Button1.Click();
11. Команда прекращения программы:
 - a) Project/Compile;
 - b) Run/Run;
 - c) Run/Reset;
12. Выполняемый файл *.exe создается:
 - a) при компиляции сохраненной программы;
 - b) при алгоритмизации программы;
 - c) во время сохранения программы;

Тема: Линейная структура.

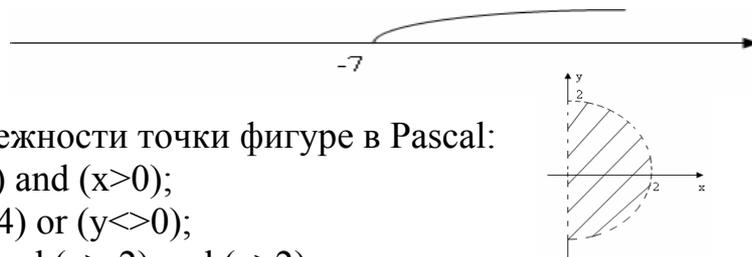
1. При моделировании решения задач этап алгоритмизация следует:
 - a) после этапа программирования;
 - b) после этапа тестирования;
 - c) после этапа выбор методологии разработки программы;
2. Компонент TEdit не имеет свойство:
 - a) Text;
 - b) Color;
 - c) Caption;
3. Переменная типа Boolean может принимать значение:
 - a) 10;
 - b) False;
 - c) 'верно';

4. Выберите верную команду:
 - a) `edit1.text:=FloatToStr(S);`
 - b) `S:=FloatToInt(edit1.text);`
 - c) `edit1.text:=S(StrToFloat);`
5. Функция возведение переменной x в квадрат:
 - a) `SQRT(x);`
 - b) `SQR(x);`
 - c) не существует;
6. Функция `(r mod 2)` находит:
 - a) модуль числа;
 - b) целую часть от деления;
 - c) остаток от деления;
7. Выражение `ABS(6+5*x)` при $x=2$ возвращает значение:
 - a) 4;
 - b) 16;
 - c) 22;
8. При обнаружении синтаксической ошибки курсор помещается на символ:
 - a) в котором обнаружена ошибка;
 - b) следующий после ошибки;
 - c) перед ошибкой;
9. Наличие структурных ошибок проверяется при:
 - a) компиляции;
 - b) закрытии окна кода программы;
 - c) работе с выполняемой программой;
10. Модуль является:
 - a) не обязательной программой, однако при его наличие увеличивается быстроедействие;
 - b) основной программой, к которой подключаются файл проекта;
 - c) вспомогательной программой, которая присоединяется к файлу проекта;
11. Команда `FileSave as...` сохраняет:
 - a) модуль с расширением `.pas`;
 - b) проект с расширением `.dpr`;
 - c) форму с расширением `.dfm`;
12. Запуск программы на исполнение осуществляется командой:
 - a) `Project/Compile`;
 - b) `Run/Run`;
 - c) `Run/Program Reset`.

Тема: Оператор ветвления.

1. В операторе ветвления выполняется:
 - a) сначала одна, потом другая цепочка действий;
 - b) только одна цепочка действий;
 - c) две цепочки действий при истинном условии, одна - при ложном;
2. Веточка `THEN` в ветвление определяет:
 - a) действия, выполняемые при ложности условия;
 - b) действия, выполняемые при истинности условия;
 - c) проверку условия для выполнения действия;

3. Верно записанное условие:
 - a) $y:=5$;
 - b) $y=5$;
 - c) y and 5 ;
4. Условие $\text{not}(x \geq 5)$ при $x=-20$ равно:
 - a) boolean;
 - b) false;
 - c) true;
5. Выберите верное утверждение
 - a) не верна;
 - b) полного ветвления;
 - c) неполного ветвления;
5. Условие принадлежности выделенной области в Pascal:
 - a) $\text{not}(x < -7)$;
 - b) $\text{not}(x > -7)$;
 - c) $\text{not}(x \leq -7)$;
6. Условие принадлежности точки фигуре в Pascal:
 - a) $(\text{sqr}(x) + \text{sqr}(y) < 4) \text{ and } (x > 0)$;
 - b) $(\text{sqr}(x) + \text{sqr}(y) \leq 4) \text{ or } (y \neq 0)$;
 - c) $(x > 0) \text{ and } (x < 2) \text{ and } (y > -2) \text{ and } (y > 2)$;
8. Для формы F1 событие щелчок мыши на компоненте CheckBox1 описывается:
 - a) Procedure TF1. CheckBox1Click ();
 - b) Procedure F1. CheckBox1 OnClick ();
 - c) Procedure CheckBox1 Click ();
9. Независимый переключатель позволяет:
 - a) включать флажки только поочередно;
 - b) включать одновременно любое количество флажков;
 - c) включать один флажок обязательно при выключенных других;
10. If $(x < 4) \text{ and } (x > -2)$ then $y := x + 2$ else $y = x - 5$; при $x = 5$ вернет значение:
 - a) $y = x - 5$;
 - b) 7;
 - c) 0.



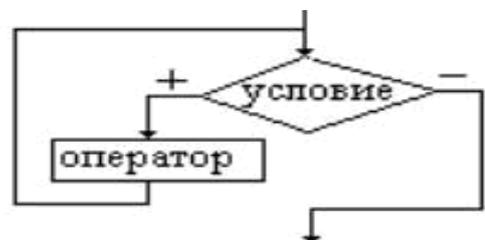
Тема: Оператор выбора.

1. Оператор выбора позволяет:
 - a) правильно выделить соответствующую строку текста;
 - b) выбрать одно из нескольких продолжений программы;
 - c) выполнить две цепочки действий;
2. В операторе выбора промежуток значений от 1 до 10 указывается:
 - a) 1..10;
 - b) 1-10;
 - c) 1..10;
3. К классу TStrings относится свойство компонента TRadioGroup:
 - a) String;
 - b) Items;
 - c) Lines;

4. Свойство, возвращающее номер выделенной строки, у компонента Tmemo:
 - a) называется Items;
 - b) отсутствует;
 - c) используется ItemIndex;
5. Команда присвоения n:Integer количество строк в memo1 записывается:
 - a) n:=memo1.Lines.Count;
 - b) n:=memo1.Count;
 - c) memo1.Lines.Count(n);
6. В компоненте TListBox редактирование текста
 - a) допустимо после выделения радиокнопки;
 - b) невозможно;
 - c) возможно;
7. Команда, скрывающее окно ListBox1, записывается:
 - a) ListBox1.ItemIndex.Clear;
 - b) ListBox1.Visible:=false;
 - c) ListBox1.Items.visible:=false;
8. В компоненте TRadioGroup редактирование текста
 - a) допустимо после выделения радиокнопки;
 - b) невозможно;
 - c) возможно;
9. Команда, скрывающее окно RadioGroup1, записывается:
 - a) RadioGroup1.ItemIndex.Clear;
 - b) RadioGroup1.Visible:=false;
 - c) RadioGroup1.Items.visible:=false;
10. Зависимый переключатель позволяет:
 - a) включать переключатели только поочередно(первую, вторую и т.д.);
 - b) включать одновременно любое количество переключателей;
 - c) включать один переключатель обязательно при выключении других.

Тема: Циклические структуры.

1. Циклические операторы бывают:
 - a) с предусловием/с параметром/с постусловием;
 - b) простые/сложные/многовариантные;
 - c) с начальным/повторяющимся/ конечным условиями;
2. Условие проверяется в конце в операторе:
 - a) Repeat;
 - b) For;
 - c) While;
3. Выберите верное утверждение
 - a) блок-схема цикла с предусловием;
 - b) в блок-схеме веточки true и false следует поменять местами;
 - c) в блок-схеме оператор2 веточки false лишней;

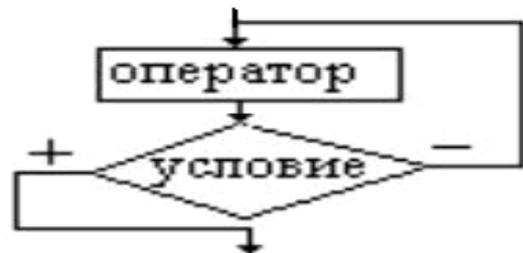


4. Тело цикла в цикле с предусловием выполняется:

- a) при ложности условия;
- b) при истинности условия;
- c) вне зависимости от проверки условия n раз;

5. Выберите верное утверждение:

- a) блок-схема цикла с постусловием
- b) в блок-схеме веточки true и false следует поменять местами;
- c) в блок-схеме отсутствует второй оператор;



6. Оператор цикла с постусловием имеет вид:

- a) Repeat (<условие>) do <оператор>;
- b) While (<оператор>) Until <условие>;
- c) Repeat (<оператор>) Until <условие>;

7. Цикл с параметром верно записан:

- a) For i:=10 downto 2 do <оператор>;
- b) For i:=10 to 2 do <оператор>;
- c) For i:=10 do 2 downto <оператор>;

8. При решении задач циклы с параметром и постусловием различаются:

- a) изменение параметра цикла происходит автоматически/оператором;
- b) тело цикла выполняется $n/(n-1)$ раз;
- c) условие цикла записывается в одну/две строки;

9. В программах переменная, хранящая значение a в степени x первоначально равна:

- a) -1;
- b) 1;
- c) 0;

10. $a:=3; t:=1; \text{For } i:=1 \text{ to } 5 \text{ do } t:=t*a;$

- a) блок программы вычисления $5!$;
- b) блок программы вычисления a в 5 степени;
- c) блок программы вычисления суммы ряда $a+2a+3a+4a+5a$.

Тема: Работа с массивами. Компонент TStringGrid.

1. Тип данных массив относится к:

- a) структурированным типам данных;
- b) простым типам данных;
- c) объектным типам данных;

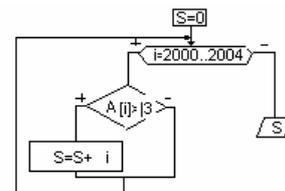
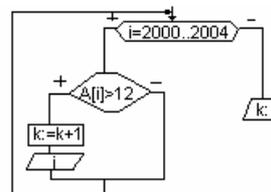
2. Вектор объема продаж квартир A (2000-2004 гг.) описывается:

- a) $A: \text{array } [2000-2004] \text{ of Integer};$
- b) $A: \text{array } [2000..2004] \text{ of real};$
- c) $A:=\text{IntToStr } ([2000,2004]);$

3. Обращение к 2001 г. вектора A задания 2 записывается:

- a) $A(1);$
- b) $A[2001];$
- c) $A(2);$

4. For $i:=2000$ to 2002 do $S:=S+A[i]$:
- находится сумму значений за три года;
 - находится количество значений;
 - находится среднегодовое значение;
5. for $i:=2000$ to 2004 do
 edit11.text:=IntToStr(i):
- выведет на экран номер года;
 - выведет на экран объем продаж i -года;
 - выведет количество лет вектора;
6. $k:=5$; $A[2000]:=14$; $A[2001]:=12$; $A[2002]:=13$; $A[2003]:=16$; $A[2004]:=17$;
 For $i:=2000$ to 2004 do
 If $A[i]>14$ then $k:=k-1$;
- Выберите конечное значение k :
- $k = 1$;
 - $k = 3$;
 - $k = 2$;
7. Выберите верное утверждение:
- k выводится после выполнения цикла;
 - k выводится при ложности ветвления;
 - k выводится при истинности ветвления;
8. Согласно вопросу 6 S равно:
- 47;
 - 3;
 - 6007.



Х. КОМПЛЕКТ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ

1 семестр

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры

«__» _____ 200 г.

Заведующий кафедрой

Утверждаю: _____

Кафедра ОМиИ

Факультет ЭФ

Курс 1

Дисциплина Информатика

Экзаменационный билет N 1

Теоретическая часть

1. Понятие «информатика» как наука.
2. Основное аппаратное обеспечение.
3. Схема классификации программного обеспечения.
4. Понятие и атрибуты ярлыка.
5. Интерфейс. Классификация операционных систем по использованию интерфейса.
6. Программа дефрагментации диска: назначение, класс программного обеспечения.
7. Службы Интернет.
8. Конфигурация компьютеров локальной вычислительной сети.
9. Угрозы безопасности информации.
10. Команда Word Формат/Шрифт (6 параметров).
11. В Excel в ячейке C1 записано: =A\$1+\$B2. Переместите формулу в ячейки D2 и E4.

Практическая часть

В Excel создана база данных учета телефонных разговоров каждого сотрудника.

	Мах предел, мин	30			
№	Ф.И.О.	Месяц	Кол-во минут	Вывод	Превышение
1					
...					
7					
	СРЕДНЕЕ				

- А) В поле "Вывод" указывается «превысил»/ «не превысил» сотрудник тах предел разговоров (функция ЕСЛИ).
- Б) В поле «Превышение» указывается разница между максимальнодопустимым пределом разговоров и фактическим кол-вом минут разговора сотрудника.
- В) Вычислите средние значения по столбцам «Кол-во минут» и «Превышение».
- Г) Постройте гистограмму по полю «Кол-во минут».

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры
«__» _____ 200 г.
Заведующий кафедрой
Утверждаю: _____

Кафедра ОМиИ
Факультет ЭФ
Курс 1
Дисциплина Информатика

Экзаменационный билет N 2

Теоретическая часть

1. Числа в двоичной системе счисления имеют вид 111_2 и 111_2 . Чему равна их сумма в десятичной системе счисления?
2. Материнская плата (понятие и устройства, которые на ней размещаются).
3. Понятие и примеры операционной системы (ОС). Виды интерфейса, реализуемые ОС.
4. Понятие и атрибуты файла. Примеры расширений файлов (не менее 6).
5. Функции антивирусных программ (не менее 5).
6. Microsoft Office: список программ, класс программного обеспечения.
7. Аббревиатура WWW Интернет. URL-адрес ресурса: понятие, правила записи, примеры.
8. Одноранговые сети и сети с выделенным сервером.
9. Криптография: понятие, 2 вида реализации.
10. Команда Word Формат/Абзац (4 параметра).
11. В Excel в ячейке C3 записана формула: $=\$A2 - C\2 . Переместите формулу в ячейки D3, E4.

Практическая часть

В Excel создана база данных жителей района.

	Прожиточный min	2900 р.			
№	Ф.И.О.	Доход семьи	Кол-во человек на содержании	Доход на 1 человека	Вывод
1		р.		р.	
...		р.		р.	
6		р.		р.	
	СУММА				

- А) Рассчитайте столбец «Доход на 1 человека».
- Б) В поле "Вывод" указывается «выше»/ «ниже» прожиточного уровня доход семьи на 1 человека (функция ЕСЛИ).
- В) Вычислите суммарное значение по столбцам «Доход семьи» и «Доход на 1 человека».
- Г) Постройте график по полю «Доход на 1 человека».

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры
«__» _____ 200 г.
Заведующий кафедрой
Утверждаю: _____

Кафедра ОМиИ
Факультет ЭФ
Курс 1
Дисциплина Информатика

Экзаменационный билет N 3

Теоретическая часть

1. Первое поколение компьютеров.
2. Тактовая частота компьютера. Значения тактовой частоты для современных компьютеров.
3. Понятие и примеры операционной оболочки (ОО). Структура окна ОО.
4. Шаблоны файлов, 2 примера маски файлов.
5. Характеристики операционной системы Windows (не менее 6).
6. BIOS: назначение, физическое представление, место расположения.
7. Программы-броузеры: понятие, примеры.
8. Типы передающей среды в вычислительных сетях.
9. Компьютерные вирусы. Классификация вирусов по среде обитания.
10. Объекты Word: редактор формул, фигурный текст, картинки.
11. Дан фрагмент таблицы. Известно, что в ячейку D2 введена команда =B2*C2. В ячейку D3 введена команда =B3*C3. В ячейку D4 введена команда =СУММ(D2;D3). В ячейку B6 введена команда = ЕСЛИ (И(D4>2000;D4<4000);E5;E6). Зарисуйте таблицу и запишите, какой результат будет в ячейках D2, D3, B6?

	A	B	C	D	E
1		за 1 кг	всего кг	стоимость	
2	бананы	30р.	4		
3	яблоки	60р.	5		
4					
5					да
6	результат	<input type="text"/>			нет
7					

Практическая часть

В MathCad:

- А) Задать промежуток изменения x $[-\pi; 2\pi]$ с шагом 0,2.
- Б) Построить полярный график функции $p(\varphi) = 4 * \sin(2\varphi)$.
- В) Найти значение функции $p(\varphi)$ в точке $\varphi = 3$.
- Г) Вычислить предел функции $p(\varphi)$ при $\varphi \rightarrow \infty$.

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры
«__» _____ 200 г.
Заведующий кафедрой
Утверждаю: _____

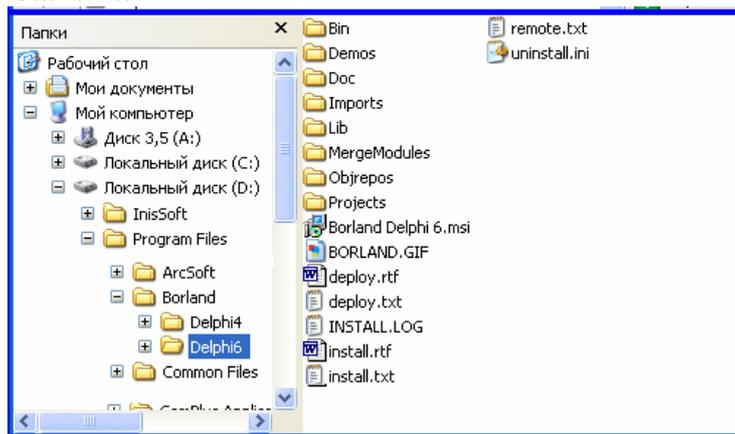
Кафедра ОМиИ
Факультет ЭФ
Курс 1
Дисциплина Информатика

Экзаменационный билет N 4

Теоретическая часть

1. Информационное общество (не менее 3 характеристик).
2. Разрядность процессора. Значение разрядности современных процессоров.

3. Внутренние запоминающие устройства.
4. Путь к файлу install.txt.



5. Системные папки Windows, их назначение.
6. Программа ScanDisk: назначение, класс программного обеспечения.
7. Электронная почта. Составные части адреса электронного ящика. Укажите два возможных адреса электронной почты: abbi_qwe@mit.ru, <http://gov.nicola>, avgust@basa.mmm.ru, mail.ru@egorov, avgust@basa.mmm.ru/ivanov/mail.
8. Рабочая станция компьютерной сети.
9. Метод защиты информации электронная подпись.
10. Виды списков в Word. Пример 3-уровневого списка.
11. Преимущества растровой графики над векторной.

Практическая часть

В MathCad постройте график поверхности $F(x,y)=5x^2-5y$ на промежутках изменения переменных: $X \in [-40; 40]$ с шагом 5 и $Y \in [-15; 20]$ с шагом 7:

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры

«__» _____ 200 г.

Заведующий кафедрой

Утверждаю: _____

Кафедра ОМИИ

Факультет ЭФ

Курс 1

Дисциплина Информатика

Экзаменационный билет N 5

Теоретическая часть

1. Второе поколение компьютеров.
2. Классификация внешних запоминающих устройств, емкость каждого.
3. Программы-утилиты (не менее 4).
4. Размещение файлов на диске: кластер, люфт, примеры файловых систем диска.
5. Плоттер и дигитайзер.
6. Прикладное программное обеспечение: понятие, примеры.
7. FTP- протоколы.
8. Компьютерные сети: понятие, классификация по дальности действия.
9. Аутентификация как метод защиты информации. Пример реализации.
10. Классификация текстовых редакторов.
11. Имеется CD-диск емкостью 600 Мб. Сколько 8-битных изображений размером 400×800 можно записать на диск. Запишите решение.

Практическая часть

В таблице Excel представлены данные успеваемости студенческих групп.

Группа	Сдали сессию	Всего в группе	% сдавших	Вывод
111			%	
...			%	
115			%	
СРЕДНЕЕ			%	

- А) Рассчитайте % студентов, сдавших сессию.
Б) В поле "Вывод" указывается "успешно"/ "неуспешно" (функция ЕСЛИ). Считается, что группа сдала успешно, если количество сдавших сессию составляет более 90% от всего количества.
В) Вычислите среднее значение по столбцам.
Г) Постройте круговую диаграмму по полю «% сдавших сессию».

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры

«__» _____ 200 г.

Заведующий кафедрой

Утверждаю: _____

Кафедра ОМиИ

Факультет ЭФ

Курс 1

Дисциплина Информатика

Экзаменационный билет N 6

Теоретическая часть

1. Единицы измерения информации в компьютере. Соотношения между ними.
2. Энтропия информации.
3. Мультимедиа: понятие, устройства.
4. Энергозависимое запоминающее устройство: понятие, название, примеры емкости.
5. Периферийные устройства компьютера (не менее 8).
6. Программа-драйвер: понятие, примеры.
7. Протокол компьютерной сети IP/TCP.
8. Гипертекстовые документы. Язык разметки гипертекстовых документов.
9. Методы защиты информации: кратко назначение каждого.
10. Работа с колонтитулами в Word.
11. В текстовом файле хранится текст объемом в 400 страниц. Каждая страница содержит 3200 символов. Вычислите объем файла, если используется кодировка КОИ-8 (8 бит на 1 символ).

Практическая часть

В Excel создана база данных жидких веществ:

№	Вещество	Плотность вещества, г/см ³	% от плотности воды	Вывод
		1,0		
1	Серная кислота	1,8		
...				
5	Керосин	0,8		

- А) Найдите % плотности данного вещества от плотности воды.

- Б) В поле "Вывод" указывается "выше плотности воды"/"ниже плотности воды" (функция ЕСЛИ).
- В) Используя функцию, определите максимальные значения по столбцам.
- Г) Нарисуйте диаграмму по столбцу «% от плотности воды».

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры

Кафедра ОМиИ

«__» _____ 200 г.

Факультет ЭФ

Заведующий кафедрой

Курс 1

Утверждаю: _____

Дисциплина Информатика

Экзаменационный билет N 7

Теоретическая часть

1. Свойства информации.
2. Чему равна разность в двоичной системе счисления $20_{10} - 6_{10}$?
3. Производительность процессора.
4. Слоты расширения и порты: понятие, примеры.
5. Системное программное обеспечение.
6. Классификация компьютерных вирусов по особенностям алгоритмов.
7. Структура сети Интернет. Система доменных имен.
8. Коммуникационные узлы компьютерной сети.
9. Три аспекта безопасности информации в сети.
10. В Excel в клетку D1 занесена функция MAX (A1:C3), а в клетку D3 — функция SUM (A1:C3). Зарисуйте таблицу со значениями в ячейках D1 и D3. Сравните значения ячеек D1 и D3.

	A	B	C	D
1	3	-3	6	
2	4	5	-1	
3	5	0	2	

11. Растровый графический файл содержит черно-белое изображение (без градаций серого) размером 100 x 100 точек. Чему равен информационный объем этого файла в битах, в байтах?

Практическая часть

В MathCad:

- А) Найти значение функции $f(x)=4x^2+x-6$ на промежутке изменения x $[-30; 30]$ с шагом 10.
- Б) Построить график функции $f(x)$.
- В) Найти производную функции $f(x)$.
- Г) Найти значение функции $f(x)$ в точке $x=5$.

2 семестр

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры
«__» _____ 200 г.
Заведующий кафедрой
Утверждаю: _____

Кафедра ОМиИ
Факультет ЭФ
Курс 1
Дисциплина Информатика

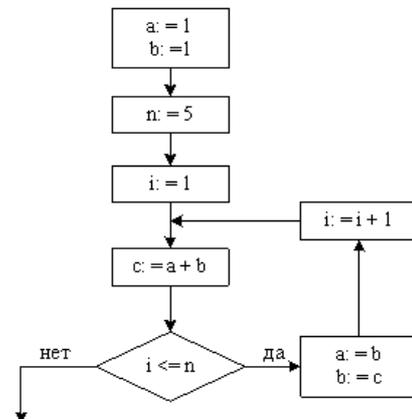
Экзаменационный билет N 1

1. Теоретические вопросы:

- 1) Уровни языков программирования.
 - 2) Структура среды Delphi.
 - 3) Понятие, блок-схема, оператор ветвления.
 - 4) Компоненты TEdit и TLabel.
2. Согласно блок-схеме вычислите значение переменной c. Решение записать по шагам.
3. Дана программа. Вычислите S по шагам.

```
var n, i, S : integer;  
begin  
    n:=15; S:=0;  
    for i=1 to n do  
        if i mod 7 = 0 then S:=S+i;  
        {вывод S}  
    end.
```

4. Написать программу, подсчитывающую сумму положительных элементов матрицы.



АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры
«__» _____ 200 г.
Заведующий кафедрой
Утверждаю: _____

Кафедра ОМиИ
Факультет ЭФ
Курс 1
Дисциплина Информатика

Экзаменационный билет N 2

1. Теоретические вопросы:

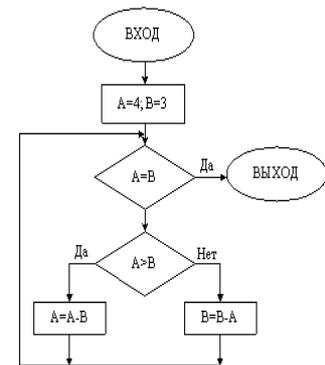
- 1) Алгоритм, его свойства, способы записи. Программирование.
- 2) Классификация моделей решения задач на ЭВМ.
- 3) Логические связки и операции сравнения.
- 4) Компоненты радиокнопки и флажки.

2. Дана блок-схема алгоритма. Какие значения будут принимать на выходе А и В. Объясните по шагам.
3. Дана программа. Чему равен результат Р? Вычислите по шагам.

```

var n, i, P : integer;
begin
    n:= 5; P:=1;
    for i:=1 to n do
        if i>3 then P:=P*i;
        {Вывод P}
    end.

```



4. Написать программу нахождения значения функции на промежутках.

$$y = \begin{cases} a^2 + b^2, & \text{если } a^2 + b^2 \leq 1, \\ (a + b)^2, & \text{если } a^2 + b^2 > 1 \text{ и } a \geq b, \\ 0,5, & \text{если } a^2 + b^2 > 1 \text{ и } a < b. \end{cases}$$

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры
«__» _____ 200 г.
Заведующий кафедрой
Утверждаю: _____

Кафедра ОМИИ
Факультет ЭФ
Курс 1
Дисциплина Информатика

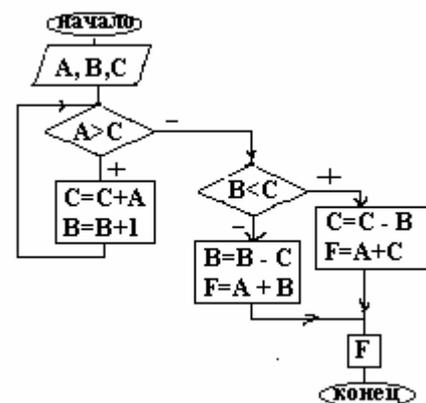
Экзаменационный билет N 3

1. Теоретические вопросы:
- 1) Программы-трансляторы.
 - 2) Данные и типы данных.
 - 3) Одномерные массивы в Pascal.
 - 4) Класс Tstrings. Компоненты Tradiogroup, TListBox.
2. Дана блок-схема. Для A=1, B=2, C=6 вычислить результат F по шагам.
3. Дана программа и вектор C={5, 4, 7, 8, 2, 5}. Чему равен результат Р? Вычислите по шагам.

```

var i, P : integer;
C:array [1..6] of integer;
begin
    P:=1;
    for i:=2 to 5 do
        if A[i]>5 then P:=P*i;
        {вывод P}
    end.

```



4. Написать программу по номеру месяца, определяющую количество дней в 2003 г.

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры

«__» _____ 200 г.

Заведующий кафедрой

Утверждаю: _____

Кафедра ОмИИ

Факультет ЭФ

Курс 1

Дисциплина Информатика

Экзаменационный билет N 4

1. Теоретические вопросы:

- 1) Структура программных единиц.
- 2) Объектный тип данных. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
- 3) Оператор выбора.
- 4) Двумерные массивы в Pascal.

2. Дана блок-схема алгоритма. Какие значения будут принимать на выходе А и В.

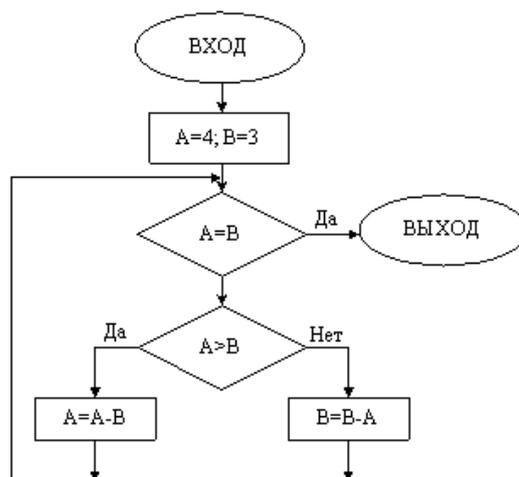
Объясните по шагам.

3. Дана программа. Чему равен результат Р?

Вычислите по шагам.

```

var n, i, P : integer;
begin
    n:= 5; P:=1;
    for i:=1 to n do
        if i>3 then P:=P*i;
        {вывод P}
    end.
    
```



4. Написать программу нахождения $\min(x^2+y^2, 5+|z|, xyz)$.

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры

«__» _____ 200 г.

Заведующий кафедрой

Утверждаю: _____

Кафедра ОмИИ

Факультет ЭФ

Курс 1

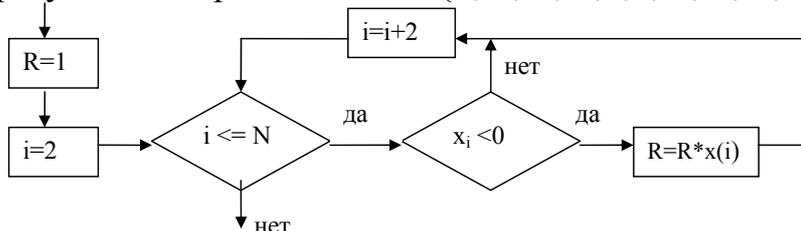
Дисциплина Информатика

Экзаменационный билет N 5

1. Теоретические вопросы:

- 1) Этапы решения задач на ЭВМ. Типы ошибок.
- 2) Локальные и глобальные переменные.
- 3) Понятие, блок-схема, оператор цикла с постусловием.
- 4) Компонент Tbutton.

2. Чему равен результат R при n=10 и X = {1,-2,-3,-4,5,6,-7,-8,-9,10}?



3. Дана программа. Чему равен результат S? Вычислите по шагам.

```

var n, i, s, d : integer;
begin
n:=10;
for i:=2 to n do begin
    s:=0;
    for d:=1 to i-1 do s:=s+d;
    {Вывод S}; end;
end.

```

4. Написать программу нахождения количества четных элементов вектора.

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры
 «__» _____ 200 г.
 Заведующий кафедрой
 Утверждаю: _____

Кафедра ОмИИ
 Факультет ЭФ
 Курс 1
 Дисциплина Информатика

Экзаменационный билет N 6

1. Теоретические вопросы:

- 1) Языки и системы программирования.
- 2) Математические операции и функции в Pascal.
- 3) Понятие, блок-схема, оператор цикла с предусловием.
- 4) Компонент TМето.

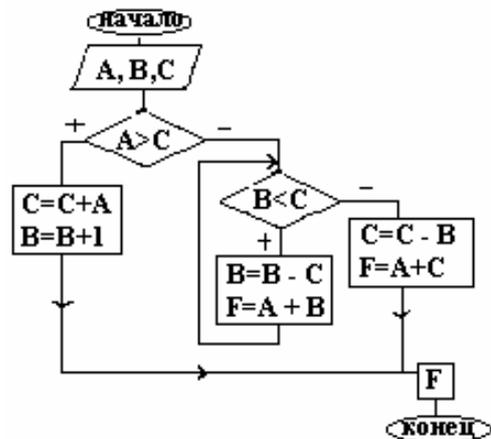
2. Согласно блок-схеме вычислить F при A=1, V=2, C=6. Объясните по шагам ход решения.

3. Дана программа. Вычислите результат a по шагам.

```

begin
a:=0;
FOR i:=1 to 6 do
    FOR J:=4 to 10 do begin
        a=a +J;
    end;
{вывод a}
end.

```



4. Написать программу нахождения $Y = \prod \frac{1}{k\sqrt{k}}$.

**XI. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ КАДРАМИ
ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА**

Ф.И.О. должность	Ученая степень и ученое звание	Вид занятия	Специальность
Макарчук Т.А., доцент	к.п.н.	Лекция	140101 – тепловые электрические станции, 140203 – релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, 140204 – электрические станции, 140205 – электроэнергетических системы и сети, 140211 – электроснабжение
Макарчук Т.А., доцент	к.п.н.	Лабораторная работа	140204 – электрические станции
Лебедь О.А., ассистент	-	Лабораторная работа	140101 – тепловые электрические станции, 140203 – релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Архипова Н.С., ассистент	-	Лабораторная работа	140205 – электроэнергетических системы и сети, 140211 – электроснабжение