

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Утверждаю:
Зам. директора по УР
Шпак М.Е.
2016г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОУД.08 ИНФОРМАТИКА**

Программа подготовки специалистов среднего звена: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: Очная

Рекомендована методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Заключение методического совета,
протокол № 1 от «1» 9 2016 г.

председатель методсовета
Шпак М.Е./



Бодайбо, 2016

Методические указания по выполнению практических работ разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена:

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования Приказ Минобрнауки России от 07.12.2017 №1196 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.02.2017 №49356).

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Разработчик: Дружинина Е.К. - преподаватель ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Рассмотрены и утверждены на заседании предметно-цикловой комиссии

038 заседание
Протокол № 1 от «31» августа 2016г.
Председатель ПЦК *Мухоморова* / *Мухоморова*

Пояснительная записка

1. Основные цели и задачи

1. Выполнение студентами лабораторных работ и практических заданий проводится с целью:
 - формирования умений, практического опыта в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины,
 - обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний;
 - совершенствования умений применять полученные знания на практике, реализации единства интеллектуальной и практической деятельности;
 - развития интеллектуальных умений у будущих специалистов;
 - выработки при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.
2. При проведении практических работ (практических занятий) учебная группа может делиться на подгруппы, если ее численность не менее 16 человек.

2. Правила проведения практических работ и требования к отчетности

1. В помещении кабинета информатики не допускается присутствие студентов:
 - в верхней уличной одежде (при наличии работающего гардероба);
 - с едой, напитками и т.п.
2. Во время проведения практических занятий сотовые телефоны должны быть настроены на беззвучный режим или выключены.
3. На занятия не допускаются студенты, опоздавшие более чем на 5 минут.
4. К выполнению практических работ допускаются только студенты, прошедшие инструктаж по Правилам техники безопасности и неукоснительно их соблюдающие.
5. **ВНИМАНИЕ!** При нарушении Правил техники безопасности студент отстраняется от выполнения лабораторной работы и сдаёт Правила техники безопасности повторно.
6. Практические работы выполняются индивидуально, в исключительных случаях группах по двое.
7. Время выполнения практической работы – 2 часа.
8. **ВНИМАНИЕ!** Объём практической работы по количеству выполняемых заданий и отдельным упражнениям может быть изменён преподавателем.
9. К практической работе можно приступать только с разрешения преподавателя после получения общего инструктажа на рабочем месте.
10. При проведении практической работы запрещается:
 - облокачиваться на компьютерные столы, а также располагать на них посторонние предметы;
 - нарушать правила и порядок проведения практической работы,
11. **ВНИМАНИЕ!** Невыполнение студентами изложенных в данном пункте требований влечёт за собой отстранение их от выполнения практической работы.
12. Включение и выключение компьютера производится только с разрешения преподавателя.
13. Студент, по каким-то причинам не выполнивший практическую работу в срок, должен знать, что:
 - он имеет право на отработку практической работы;
 - отработка практической работы проводится в специально отведённое для этих целей время.

3. Критерии оценки:

Максимальное количество баллов **«отлично»** обучающийся получает, если:

- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающийся данного материала;

- отчет оформлен согласно требованиям, присутствуют все необходимые расчеты, таблицы, рисунки.

Оценку **«хорошо»** обучающийся получает, если:

- неполно, но правильно изложено задание;
- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающийся данного материала.

Оценку **«удовлетворительно»** обучающийся получает, если:

- неполно, но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценка **«неудовлетворительно»** обучающийся получает, если:

- неполно изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

Оглавление

Пояснительная записка	
Практическая работа №1	
Практическая работа №2	
Практическая работа №3	
Практическая работа №4	
Практическая работа №5	
Практическая работа №6	
Практическая работа №7	
Практическая работа № 8	
Практическая работа № 9	
Практическая работа № 10, 11	
Практическая работа № 12	
Практическая работа № 13	
Практическая работа № 16,17	
Практическая работа № 18, 19, 20	
Практическая работа № 21	
Практическая работа № 22, 23	
Практическая работа № 24	
Практическая работа № 25	
Практическая работа № 26	
Практическая работа № 27	
Практическая работа № 28	
Практическая работа № 29	
Практическая работа № 30	
Практическая работа 33, 34	
Практическая работа 35, 36, 37, 38, 39	1
Практическая работа 42	1
Практическая работа № 45, 46, 47,48	1

Практическая работа №1

Тема: Информационные ресурсы общества. Образовательные информационные ресурсы. Работа с программным обеспечением

Цель: научиться пользоваться образовательными информационными ресурсами, искать нужную информацию с их помощью; овладеть методами работы с программным обеспечением.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Понятие «информационного ресурса общества» (ИРО) является одним из ключевых понятий социальной информатики. Широкое использование этого понятия началось после выхода в 1984 году книги Громова Г.Р. «Национальные информационные ресурсы: проблемы промышленной эксплуатации».

«Информационный ресурс – это знания, представленные в проектной форме», – такое краткое и недостаточно строгое определение было предложено профессором Ю.М. Каньгиным.

Таким образом, информационные ресурсы – это знания, подготовленные для целесообразного социального использования.

Понятие ИРО, накопленных в обществе знаний, может быть рассмотрено в узком и широком смысле слова.

ИРО в узком смысле слова – это знания, уже готовые для целесообразного социального использования, то есть отчужденные от носителей и материализованные знания.

ИРО в широком смысле слова включают в себя все отчужденные от носителей и включенные в информационный обмен знания, существующие как в устной, так и в материализованной форме.

Понятие *ресурс* определяется в Словаре русского языка С.И. Ожегова как запас, источник чего-нибудь.

Что же касается *информационных ресурсов*, то это понятие является сравнительно новым. Оно еще только начинает входить в жизнь современного общества, хотя в последние годы становится все более употребительным не только в научной литературе, но и в общественно-политической деятельности. Причиной этого, безусловно, является глобальная информатизация общества, в котором все больше начинает осознаваться особо важная роль информации и научных знаний.

Для *классификации информационных ресурсов* могут быть использованы следующие их наиболее важные параметры:

- тематика хранящейся в них информации;
- форма собственности – государственная (федеральная, субъекта федерации, муниципальная), общественных организаций, акционерная, частная;
- доступность информации – открытая, закрытая, конфиденциальная;
- архивной, научно-технической; – принадлежность к определенной информационной системе – библиотечной,
- источник информации – официальная информация, публикации в СМИ, статистическая отчетность, результаты социологических исследований;
- назначение и характер использования информации – массовое региональное, ведомственное;
- форма представления информации – текстовая, цифровая, графическая, мультимедийная;
- вид носителя информации – бумажный, электронный.

Под образовательными информационными ресурсами мы будем понимать текстовую, графическую и мультимедийную информацию, а также исполняемые программы (дистрибутивы), то есть электронные ресурсы, созданные специально для использования в процессе обучения на определенной ступени образования и для определенной предметной области.

При работе с образовательными ресурсами появляются такие понятия, как *субъект* и *объект* этих ресурсов. Классификацию субъектов информационной деятельности произведем следующим образом:

- субъект, создающий объекты (все пользователи образовательной системы- преподаватель, студент);
- субъект, использующий объекты (все пользователи образовательной системы);
- субъект, администрирующий объекты, то есть обеспечивающий среду работы с объектами других субъектов (администраторы сети);
- субъект, контролирующий использование объектов субъектами (инженеры).

К образовательным электронным ресурсам можно отнести:

- учебные материалы (электронные учебники, учебные пособия, рефераты, дипломы),
- учебно-методические материалы (электронные методики, учебные программы),
- научно-методические (диссертации, кандидатские работы),
- дополнительные текстовые и иллюстративные материалы (лабораторные работы, лекции),
- системы тестирования (тесты– электронная проверка знаний),
- электронные полнотекстовые библиотеки;
- электронные периодические издания сферы образования;
- электронные оглавления и аннотации статей периодических изданий сферы образования,
- электронные архивы выпусков.

ХОД РАБОТЫ

Задание №1.

1. Загрузите Интернет.
2. В строке поиска введите фразу «каталог образовательных ресурсов».
3. Перечислите, какие разделы включают в себя образовательные ресурсы сети Интернет.
4. Охарактеризуйте любые три.

Задание №2. С помощью Универсального справочника-энциклопедии найдите ответы на следующие вопросы:

1. укажите время утверждения григорианского календаря.
2. каков диаметр Сатурна.
3. укажите смертельный уровень звука.
4. какова температура кипения железа.
5. какова температура плавления йода.
6. укажите скорость обращения Земли вокруг Солнца.
7. какова масса Юпитера.
8. какая гора в Африке является самой высокой.
9. что такое НТТР?
10. укажите годы правления Ивана III.
11. укажите годы правления Екатерины II.
12. когда родился Блез Паскаль?
13. укажите годы правления Хрущева Н.С.
14. в каком году был изобретен первый деревянный велосипед.

Задание №3. Ответьте на вопросы:

1. Что Вы понимаете под информационными ресурсами?
2. Перечислите параметры для классификации информационных ресурсов.
3. Что понимают под образовательными информационными ресурсами?
4. Что можно отнести к образовательным электронным ресурсам?

Критерии оценки:

- задания выполнены правильно и в полном объеме;
- ответы на контрольные вопросы четкие, содержательные;
- отчет сдан в срок.

Практическая работа №2

Тема: Комплектация компьютерного рабочего места.

Цель урока:

- познакомиться с комплектацией рабочего места в соответствии с целями использования.

Оборудование:

- Компьютеры;
- Мультимедийный проектор;
- Раздаточный материал.

Студент должен знать:

- Требования к планировке рабочего места;
- Санитарно-гигиенические требования к компьютерному рабочему месту.

Студент должен уметь:

- Проектировать пространство рабочего места;
- Использовать профилактические мероприятия для сохранности компьютерного рабочего места.

Вопросы для повторения

1. Какие профилактические меры используются для улучшения работы компьютера?
2. По каким критериям классифицируются вычислительные системы?
3. Какой должен быть режим труда и отдыха с компьютером?

Ход работы:

Задание №1. Выполнить в тетради описание типичных конфигураций компьютера (информацию найти в сети Интернет Например:

http://deviceinform.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=303:kakim-dolzhen-bit-kompyuter-&catid=7:sobiraem-kompyuter-svoimi-rukami).

Задание №2. По прайсам любой компьютерной фирмы (например, <http://irkutsk.dns-shop.ru/>) выбрать все комплектующие ПК. Комплектующие должны быть совместимы друг с другом и отвечать назначению собранного ПК.

Назначение компьютера по вариантам от номера машины:

- 1 – Офисный компьютер без выхода в сеть
- 2 – Домашний компьютер, без использования игр
- 3 – Игровой компьютер
- 4 – Компьютер для профессиональной обработки видео и графики
- 5 – Компьютер для работы в сети
- 6 – Компьютер, на котором производятся сложные математические расчеты
- 7 – Компьютер для хранения больших объемов информации
- 8 – Офисный компьютер с выходом в сеть
- 9 – Компьютер для обработки звуковой информации
- 10 – Самый мощный компьютер без учета дороговизны комплектующих
- 11 – Эконом вариант для домашнего пользования.

Обосновать какой параметр для компьютеров данного назначения играет решающую роль и почему.

Например: Для компьютера, который обрабатывает графику нужна мощная видео карта, а также неплохо было бы иметь мощный процессор и ..., так как от объема памяти видеокарты, _____ процессора, _____ ОЗУ зависит скорость обработки графической информации.

Задание №3. Периферийные устройства выбирать по мере их нужности для данной компьютерной системы. Все периферийные устройства должны быть описаны в таблице. Если вы считаете, что устройство в системе может быть не задействовано, нужно описать почему.

Задание №4. По прайсам определите дополнительные устройства, который как вы считаете должны дополнить вашу компьютерную систему с данным назначением. Например, джойстик для игрового компьютера. Опишите почему выбор данного элемента желателен.

Результаты оформить в виде следующей таблицы:

Таблица 1. Выбор комплектующих для

ПК

№	Устройство	Характеристики по прайс-листу	Стоимость
	Процессор		
	Материнская плата		

Всего:			

Задание №5. Сделать вывод о проделанной лабораторной работе:

Практическая работа №3

Тема: Программное обеспечение компьютера, классификация программного обеспечения.

Цель: Изучить основы работы в операционной системе, приемы операций с файловой системой и файловой структурой.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Программное обеспечение персонального компьютера.

- Системное программное обеспечение.
- базовое ПО
- операционные системы
- служебные программы
- Прикладное программное обеспечение.
- Инструментальное программное обеспечение.

Под **программным обеспечением** (ПО) понимается совокупность программных и документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники. В самом общем плане программное обеспечение для вычислительной техники может быть разделено (в зависимости от назначения) на системное, инструментальное и прикладное (как и всякая классификация данное деление условно).

Программное обеспечение представляет собой либо данные для использования в других программах, либо алгоритм, реализованный в виде последовательности инструкций для процессора.

Программное обеспечение призвано:

- обеспечить работоспособность ЭВМ;
- облегчить взаимодействие пользователя с ЭВМ;
- расширить ресурсы вычислительной системы;
- повысить эффективность использования ресурсов;
- повысить производительность и качество труда пользователя.

Системное программное обеспечение.

Системное программное обеспечение — это комплекс программ, которые обеспечивают эффективное управление компонентами вычислительной системы, такими как процессор, оперативная память, каналы ввода-вывода, сетевое и коммуникационное оборудование и т.п. Системное программное обеспечение организует процесс обработки информации в компьютере и обеспечивает нормальную рабочую среду для прикладных программ, оно предназначено для управления компьютером, организации решения задач и взаимодействия пользователя с аппаратными средствами компьютера. Оно настолько тесно связано с аппаратными средствами, что его иногда считают частью компьютера. Чем богаче системное ПО, тем продуктивнее становится работа на компьютере.

В состав системного ПО входят операционные системы, сервисное программное обеспечение (оболочки, утилиты, антивирусные средства) и программы технического обслуживания (тестовые программы, программы контроля).

Базовое программное обеспечение.

Базовое ПО в архитектуре компьютера занимает особое положение. С одной стороны, его можно рассматривать как составную часть аппаратных средств, с другой стороны, оно является одним из программных модулей операционной системы.

Операционная система.

Операционная система (ОС) — это комплекс специальных программных средств, предназначенных для управления загрузкой компьютера, запуском и выполнением других пользовательских программ, а также для планирования и управления вычислительными ресурсами персонального компьютера. Она обеспечивает управление процессом обработки информации и взаимодействие между аппаратными средствами и пользователем.

В функции операционной системы входят:

- осуществление диалога с пользователем;
- ввод, вывод и управление данными;
- планирование и организация процесса обработки программ;
- распределение ресурсов (оперативной и сверхбыстрой памяти, процессора, внешних устройств);
- запуск программ на выполнение;
- всевозможные вспомогательные операции обслуживания;
- передача информации между различными внутренними устройствами;
- программная поддержка работы периферийных устройств.

Основная необходимость ОС состоит в том, что она скрывает от пользователя сложные ненужные подробности взаимодействия с аппаратурой, образуя прослойку между ними.

Одной из важнейших функций ОС является автоматизация процессов ввода-вывода информации, управления выполнением прикладных задач, решаемых пользователем.

Исходя из выполняемых функций, ОС можно разбить на три группы: однозадачные (однопользовательские), многозадачные (многопользовательские) и сетевые.

- Однозадачные ОС предназначены для работы одного пользователя в каждый конкретный момент с одной конкретной задачей. Их появление было стимулировано созданием большого класса персональных компьютеров. Примером такой ОС служит операционная система MS DOS, широко применявшаяся до начала 1990-х годов.
- Многозадачные ОС обеспечивают коллективное пользование ПК в мультипрограммном режиме разделения времени, при этом в памяти ПК находится несколько программ-задач и процессор распределяет ресурсы компьютера между задачами. В качестве примера можно привести операционные системы UNIX, OS/2, Microsoft Windows 95, Microsoft Windows 98, Microsoft Windows 2000, Microsoft Windows Me, Microsoft Windows XP.
- Сетевые ОС связаны с появлением локальных и глобальных сетей и предназначены для обеспечения доступа ко всем ресурсам вычислительной сети, например операционные системы Novell Net, Microsoft Windows NT, UNIX, IBM LAN.

В зависимости от количества одновременно обрабатываемых задач и числа пользователей, которые могут обслуживать ОС, различают четыре основных класса ОС:

- однопользовательские однозадачные:— поддерживают одну клавиатуру и могут работать только с одной (в данный момент) задачей;
- однопользовательские однозадачные с фоновой печатью, которые позволяют, помимо основной задачи, запускать одну дополнительную, ориентированную для вывода информации на печать. Это ускоряет работу при выдаче больших объемов информации на печать;

- однопользовательские многозадачные, которые обеспечивают одному пользователю параллельную обработку нескольких задач;
- многопользовательские многозадачные — позволяют на одном компьютере запускать несколько задач несколькими пользователями. Эти ОС очень сложны и требуют значительных машинных ресурсов.

Для того, чтобы быть полноценной, ОС должна как минимум содержать следующие основные компоненты.

- Файловую систему.
- Драйверы внешних устройств.
- Процессор командного языка.

Одной из первостепенных задач операционной системы следует считать управление дисковым накопителем и доступом к нему. Не случайно ранние ОС для ПК содержали в своем названии аббревиатуру DOS (Disk Operating System — дисковая операционная система). Для этого используется файловая система. К файловой системе имеет доступ любая прикладная программа, для чего во всех языках программирования имеются специальные процедуры. Для ПЭВМ файловая система в определенной степени является основой системного программного обеспечения.

Поддержка широкого набора внешних устройств — одна из важнейших функций ОС.

Корректную работу с аппаратной частью обеспечивают драйверы. **Драйверы** — программы, расширяющие возможности ОС по управлению устройствами ввода/вывода информации, оперативной памятью и т.д. С помощью драйверов возможно подключение к компьютеру новых периферийных устройств или нестандартного оборудования. Каждому типу внешнего устройства соответствует свой драйвер. Драйверы стандартных устройств образуют совокупности базовую систему ввода-вывода (BIOS), которая часто заносится в ПЗУ системного блока ПЭВМ.

Прикладное программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение непосредственно нацелено на решение профессиональных задач, снижение трудоемкости и повышение эффективности работы пользователя в различных областях человеческой деятельности. Эти программы позволяют практически полностью автоматизировать задачи, решаемые пользователем.

В настоящее время разработаны и используются сотни тысяч различных прикладных программ для различных применений. Наиболее широко применяются программы:

- подготовки текстов (документов) на компьютере — редакторы текстов;
- подготовки документов типографского качества — издательские системы;
- создания и редактирования изображений – графические редакторы;
- обработки табличных данных — электронные таблицы;
- обработки массивов информации — системы управления базами данных;

Информационные системы (ИС), предоставляют широкие возможности в:

- управлении предприятием — это склад, документооборот офиса;
- бухгалтерском учете - это системы, имеющие функции текстовых, табличных редакторов и СУБД. Предназначены для автоматизации подготовки начальных бухгалтерских документов, предприятия и их учета, регулярных отчетов по итогам производственной, хозяйственной и финансовой деятельности в форме, приемлемой для налоговых органов, внебюджетных фондов и органов статистического учета;
- анализе экономической и финансовой деятельности; их используют в банковских и биржевых структурах. Они позволяют контролировать и прогнозировать ситуацию на

финансовых, торговых рынках и рынках сырья, выполнять анализ текущих событий, готовить отчеты.

Инструментальное программное обеспечение.

Инструментальное программное обеспечение используется для создания программных продуктов в любой области, включая и системные программы. В настоящее время для создания программных продуктов используются мощные системы визуального программирования, которые включают в себя обширные библиотеки стандартных программ, специальные средства отладки и тестирования.

Программными средствами для защиты информации в сети являются:

- Firewall
- Brandmauer
- Sniffer
- Backup

ХОД РАБОТЫ

Задание №1 Определить тип операционной системы установленной на ПК. Мой компьютер→Свойства→Система

Задание №2 Определить типа драйверов следующих устройств:

Устройство	Поставщик драйвера	Дата разработки	Версия драйвера	Цифровая подпись
микروпроцессор				
мышь				
клавиатура				
видео карта				
звуковая карта				
монитор				
сетевая карта				
HDD				

Задание №3

Ответьте на следующие вопросы:

1. Для чего нужно программное обеспечение?
2. Что такое операционная система?
3. Перечислите программные средства защиты информации.
4. Где применяются информационные системы?
5. Для чего необходимы драйверы?

Критерии оценки:

- задания выполнены правильно и в полном объеме;

- способность объяснить порядок действий, то каким образом получены те или иные данные;
- ответы на контрольные вопросы четкие, содержательные;
- отчет сдан в срок.

Практическая работа №4

Тема: «Измерение информации»

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

Порядок выполнения работы

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

Единицы измерения количества информации

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

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

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

Байт – единица измерения информации, представляющая собой последовательность, состоящую из 8 бит: **1 байт = 2³ бит = 8 бит.**

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

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

Название	Степень	Условное обозначение
Килобайт	2 ¹⁰ (1024 байт)	Кбайт, KB
Мегабайт	2 ²⁰ (1024 Кбайт)	Мбайт, MB
Гигабайт	2 ³⁰ (1024 Мбайт)	Гбайт, GB
Терабайт	2 ⁴⁰ (1024 Гбайт)	Тбайт, TB
Петабайт	2 ⁵⁰ (1024 Тбайт)	Пбайт, PB
Эксабайт	2 ⁶⁰ (1024 Пбайт)	Эбайт, EB
Зеттабайт	2 ⁷⁰ (1024 Эбайт)	Збайт, ZB
Йоттабайт	2 ⁸⁰ (1024 Збайт)	Йбайт, YB

Задание №1

Заполнить пропуски значениями, в соответствии с предложенными единицами измерения:

Вариант	Условие
1	5 Гбайт = ?Кбайт = ?бит;

	512 Кбайт = 2^9 байт = 2^{18} бит; 384 Мбайт = $(2^9 + 2^8)$ байт = $(2^9 + 2^8)$ бит.
2	$\frac{1}{2}$ Гбайт = $\frac{1}{2}$ Кбайт = 12288 бит; 8 Пбайт = 2^3 Гбайт = 2^3 Кбайт; 768 Тбайт = $(2^9 + 2^8)$ Мбайт = $(2^9 + 2^8)$ бит.
3	$\frac{1}{2}$ Гбайт = 7168 Мбайт = $\frac{1}{2}$ Кбайт; 256 Кбайт = 2^8 байт = 2^{16} бит; 192 Тбайт = $(2^9 + 2^8)$ Кбайт = $(2^9 + 2^8)$ бит.
4	$\frac{1}{2}$ Гбайт = $\frac{1}{2}$ Мбайт = 2500 байт; 512 Гбайт = 2^9 Кбайт = 2^{18} бит; 160 Тбайт = $(2^9 + 2^8)$ Кбайт = $(2^9 + 2^8)$ бит.
5	$\frac{1}{2}$ Тбайт = $\frac{1}{2}$ Мбайт = 700 000 000 бит; 0,5 Тбайт = 2^9 Кбайт = 2^{18} бит; 288 Тбайт = $(2^9 + 2^8)$ Кбайт = $(2^9 + 2^8)$ бит.
6	2 Гбайт = $\frac{1}{2}$ Кбайт = $\frac{1}{2}$ бит; 256 Мбайт = 2^8 Кбайт = 2^{16} бит; 576 Тбайт = $(2^9 + 2^8)$ Кбайт = $(2^9 + 2^8)$ бит.
7	5,5 Мбайт = $\frac{1}{2}$ Кбайт = $\frac{1}{2}$ бит; 1,5 Кбайт = 2^8 байт = 2^{16} бит; 528 Гбайт = $(2^9 + 2^8)$ Кбайт = $(2^9 + 2^8)$ бит.
8	$\frac{1}{2}$ Кбайт = $\frac{1}{2}$ байт = 10 073 741 бит; 2,5 Мбайт = 2^9 Кбайт = 2^9 байт; 320 Гбайт = $(2^9 + 2^8)$ Кбайт = $(2^9 + 2^8)$ бит.
9	$\frac{1}{2}$ Гбайт = 15 Мбайт = $\frac{1}{2}$ бит; 3,5 Мбайт = 2^8 байт = 2^{16} бит; 96 Гбайт = $(2^9 + 2^8)$ Кбайт = $(2^9 + 2^8)$ бит.
10	$\frac{1}{2}$ Тбайт = $\frac{1}{2}$ Мбайт = 1 073 741 824 байт; 512 Гбайт = 2^9 Мбайт = 2^9 Кбайт; 80 Гбайт = $(2^9 + 2^8)$ Кбайт = $(2^9 + 2^8)$ бит.
11	$\frac{1}{2}$ Кбайт = $\frac{1}{2}$ байт = 1024 бит; 1024 Тбайт = 2^9 Мбайт = 2^9 Кбайт; 144 Гбайт = $(2^9 + 2^8)$ Кбайт = $(2^9 + 2^8)$ бит.
12	1,5 Гбайт = $\frac{1}{2}$ Мбайт = $\frac{1}{2}$ бит; 0,5 Гбайт = 2^9 Кбайт = 2^9 байт; 544 Гбайт = $(2^9 + 2^8)$ Кбайт = $(2^9 + 2^8)$ бит.

Содержательный подход к измерению количества информации

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

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

Количество информации (I) для событий с различными вероятностями определяется по

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

формуле *К. Шеннона*:

где N – количество возможных событий; P_i – вероятности отдельных событий. Заметим, что сумма вероятностей равна 1.

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

$$I = \log_2 N \text{ или } 2^I = N$$

где N – количество равновероятных событий.

3. Алфавитный подход к измерению количества информации

Алфавит – множество символов, используемых при записи текста. Полное количество символов в алфавите называется **размером** (*мощностью*) алфавита.

Алфавитный подход позволяет определить количество информации в тексте. Данный подход является **объективным**, т.е. он не зависит от человека, воспринимающего текст. Если допустить, что все символы алфавита встречаются в тексте с одинаковой частотой (равновероятно), то **мощность** (N) алфавита вычисляется по формуле:

$$N = 2^i$$

где i – информационный вес одного символа в используемом алфавите.

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

$$I = K \cdot i$$

Задание №2

Вариант	Условие
1	Какое количество информации несет в себе сообщение о том, что нужный вам файл находится на одном из восьми дисков?
2	В рулетке общее количество лунок равно 128. Какое количество информации вы получите в сообщении об остановке шарика в одной из лунок.
3	Какое количество информации получит второй игрок при игре в крестики-нолики на поле 8x8 после первого хода первого игрока, играющего «крестиками»?
4	Сообщение о том, что ваш друг живет на десятом этаже, несет в себе 4 бита информации. Сколько может быть этажей в доме?
5	Какое количество информации получит второй игрок при игре в крестики-нолики на поле 4x4 после первого хода первого игрока?
6	При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 6 бит информации. Сколько чисел содержит данный диапазон?
7	Сообщение о том, что Петя живет во втором подъезде, несет 3 бита информации. Сколько подъездов в доме?

8	Группа студентов пришла в бассейн, в котором 4 дорожки для плавания. Инструктор сообщил, что группа будет плавать на дорожке №3. Сколько информации получили студенты из этого сообщения?
9	В корзине лежат 8 шаров разного цвета. Сколько информации несет сообщение о том, что из корзины достали зеленый шар?
10	Было получено сообщение «Встречайте! Вагон №7». Известно, что в составе поезда 16 вагонов. Какое количество информации было получено?
11	Сообщение о том, что ваш друг живет на десятом этаже несет в себе 5 бит информации. Сколько может быть этажей в доме?
12	При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 7 бит информации. Сколько чисел содержит данный диапазон?

Контрольные вопросы

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

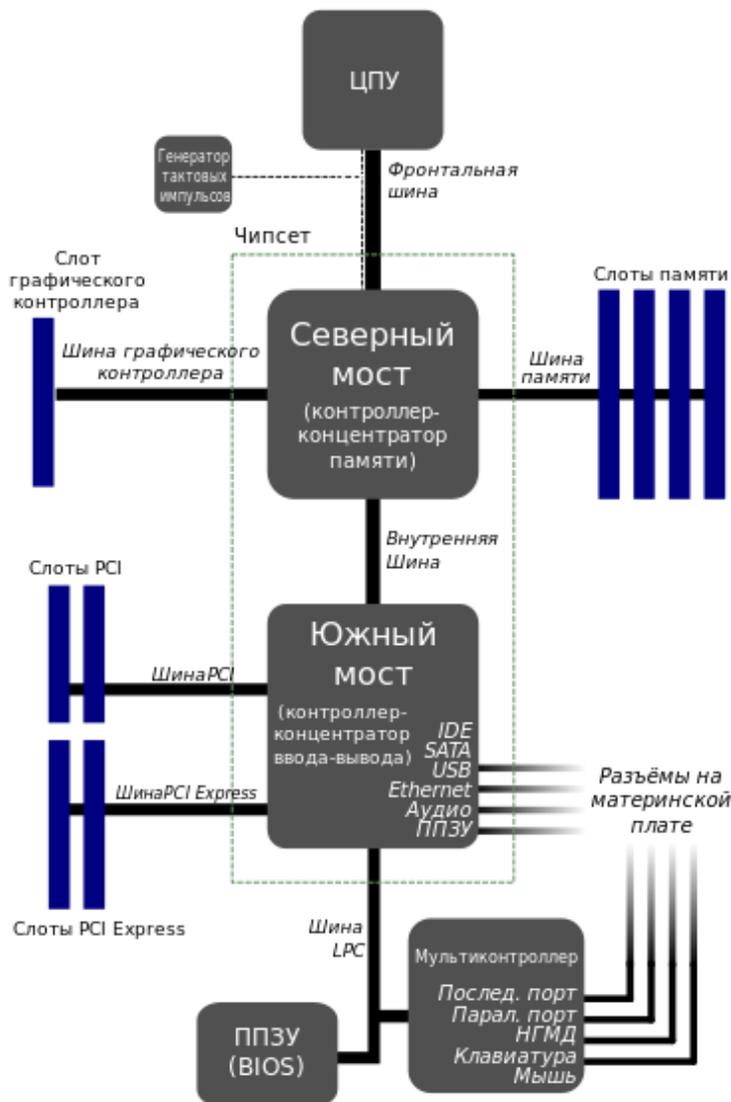
Практическая работа №5

Тема: Изучение архитектуры ПК. Виды интерфейсов.

Цель: изучить состав и структуру системного блока, научиться определять различные виды интерфейсов.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Ещё в середине прошлого века, платы компьютера содержали до двух сотен микросхем. Материнская плата, формирующая основу вычислительной системы современного компьютера общего назначения, содержат две основные большие микросхемы:



Так называемый северный мост (англ. North Bridge) — контроллер-концентратор памяти (MCH), который обеспечивает работу центрального процессора с оперативной памятью и видеоадаптером;

Так называемый южный мост (англ. South Bridge) — контроллер-концентратор ввода-вывода (ICH), обеспечивающий работу контроллеров интегрированных в материнскую плату устройств (локальной вычислительной сети ЛВС, звуковой подсистемы, видеоадаптера в отдельном случае), а также взаимодействие с внешними устройствами, посредством организации шинного интерфейса.

От микросхем чипсета зависят возможности работы установленных в вычислительной системе процессора внешних устройств (видеокарты, винчестера и др.).

Интерфейсы являются основой взаимодействия всех современных информационных систем. Если интерфейс какого-либо объекта (персонального компьютера, программы, функции) не изменяется (стабилен, стандартизирован), это даёт возможность модифицировать сам объект, не перестраивая принципы его взаимодействия с другими объектами (так, например, научившись работать с одной программой под Windows, пользователь с большей лёгкостью освоит и другие — потому, что они имеют однотипные элементы интерфейса).

Способ взаимодействия физических устройств

Физический (аппаратный) интерфейс — способ взаимодействия физических устройств. Чаще всего речь идёт о компьютерных портах.

- Сетевой интерфейс
- Сетевой шлюз — устройство, соединяющее локальную сеть с более крупной, например, Интернетом
- Шина (компьютер)

Для виртуальных (программных) устройств существуют следующие интерфейсы (Программный интерфейс):

- Интерфейс программирования приложений (API) — набор стандартных библиотечных методов, которые программист может использовать для доступа к функциональности другой программы.
- Удалённый вызов процедур
- СОМ-интерфейс
- Интерфейс объектно-ориентированного программирования

Способ взаимодействия человек-машина

Совокупность средств, при помощи которых пользователь взаимодействует с различными программами и устройствами (Интерфейс пользователя):

- Интерфейс командной строки: инструкции компьютеру даются путём ввода с клавиатуры текстовых строк (команд).
- Графический интерфейс пользователя: программные функции представляются графическими элементами экрана, WIMP
- SILK-интерфейс (от speech — речь, image — образ, language — язык, knowledge — знание): взаимодействие с компьютером посредством речи.
- Жестовый интерфейс: сенсорный экран, руль, джойстик и т. д.
- Нейрокомпьютерный интерфейс: отвечает за обмен между нейронами и электронным устройством при помощи специальных имплантированных электродов.

ВНЕШНИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЕРИФЕРИИ.

Разъёмы **Universal Serial Bus (USB)** предназначены для подключения к компьютеру таких внешних периферийных устройств, как мышь, клавиатура, портативный жёсткий диск, цифровая камера, VoIP-телефон (Skype) или принтер. Теоретически, к одному host-контроллеру USB можно подключить до 127 устройств. Максимальная скорость передачи составляет 12 Мбит/с для стандарта USB 1.1 и 480 Мбит/с для Hi-Speed USB 2.0. Разъёмы стандартов USB 1.1 и Hi-Speed 2.0 одинаковы. Различия кроются в скорости передачи и наборе функций host-контроллера USB компьютера, да и самих USB-устройств. Более подробно о различиях можно прочитать в нашей статье. USB обеспечивает устройства питанием, поэтому они могут работать от интерфейса без дополнительного питания (если USB-интерфейс даёт необходимое питание, не больше 500 мА на 5 В).

Всего существует три типа USB-разъёмов.

- Разъём "тип А": обычно присутствует у ПК.
- Разъём "тип В": обычно находится на самом USB-устройстве (если кабель съёмный).
- Разъём мини-USB: обычно используется цифровыми видеокамерами, внешними жёсткими дисками и т.д.



Под официальным названием **IEEE-1394** скрывается последовательный интерфейс, повсеместно использующийся для цифровых видеокамер, внешних жёстких дисков и различных сетевых устройств. Его также называют FireWire (от Apple) и i.Link (от Sony). На данный момент 400-Мбит/с стандарт IEEE-1394 сменяется 800-Мбит/с IEEE-1394b (также известным как FireWire-800). Обычно устройства FireWire подключаются через 6-контактную вилку, которая обеспечивает питание. У 4-контактной вилки питание не подводится. Устройства FireWire-800, с другой стороны, используют 9-контактные кабели и разъёмы.



"Тюльпан" (Cinch/RCA): композитный видео, аудио, HDTV

Разъёмы "тюльпан" используются в паре с коаксиальными кабелями для многих электронных сигналов. Обычно вилки "тюльпан" используют цветовое кодирование, которое приведено в следующей таблице.



Цвет	Использование	Тип сигнала
Белый или чёрный	Звук, левый канал	Аналоговый
Красный	Звук, правый канал	Аналоговый
Жёлтый	Видео, композитный	Аналоговый
Зелёный	Компонентный HDTV (яркость Y)	Аналоговый
Синий	Компонентный HDTV Cb/Pb Chroma	Аналоговый

Красный

Компонентный HDTV Cr/Pr Chroma

Аналоговый

Оранжевый/жёлтый

Звук SPDIF

Цифровой

PS/2

Названные в честь "старушки" IBM PS/2 эти разъёмы сегодня широко используются в качестве стандартных интерфейсов для клавиатуры и мыши, но они постепенно уступают место USB



Сегодня распространена следующая схема цветового кодирования.

- Фиолетовый: клавиатура.
- Зелёный: мышь.

Интерфейс VGA для монитора



ПК достаточно давно использует 15-контактный интерфейс Mini-D-Sub для подключения монитора (HD15). С помощью правильного переходника можно подключить такой монитор и к выходу DVI-I (DVI-integrated) графической карты. Интерфейс VGA передаёт сигналы красного, зелёного и синего цветов, а также информацию о горизонтальной (H-Sync) и вертикальной (V-Sync) синхронизациях.

Интерфейс DVI для монитора





DVI является интерфейсом монитора, разработанным, главным образом, для цифровых сигналов. Чтобы не требовалось переводить цифровые сигналы графической карты в аналоговые, а затем выполнять обратное преобразование в дисплее.

Графическая карта с двумя портами DVI может работать одновременно с двумя (цифровыми) мониторами.

Поскольку переход с аналоговой на цифровую графику протекает медленно, разработчики графического оборудования позволяют использовать параллельно обе технологии. Кроме того, современные графические карты легко справятся с двумя мониторами.

RJ45 для LAN и ISDN



Сетевые кабели RJ45 можно найти с различной длиной и расцветкой.

В сетях чаще всего используются разъемы для витой пары. На данный момент 100-Мбит/с Ethernet уступает место гигабитному Ethernet (он работает на скоростях до 1 Гбит/с). Но все они используют вилки RJ45. Кабели Ethernet можно разделить на два вида.

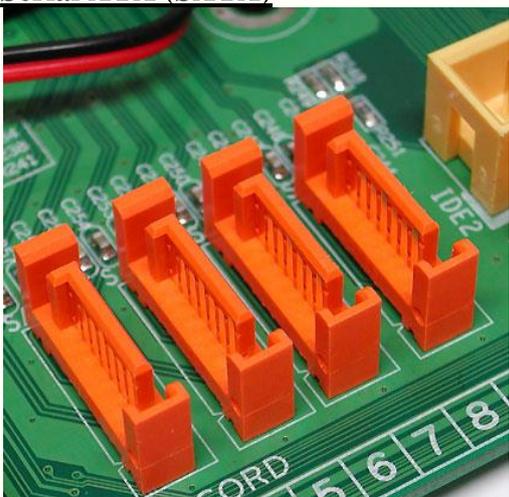
- Классический патч-кабель, который используется для подключения компьютера к концентратору или коммутатору.
- Кабель с перекрестной обжимкой, который используется для соединения между собой двух компьютеров.

HDMI

Перед нами цифровой мультимедийный интерфейс для несжатых HDTV-сигналов с разрешением до 1920x1080 (или 1080i), со встроенным механизмом защиты авторских прав Digital Rights Management (DRM). Текущая технология использует вилки типа А с 19 контактами.

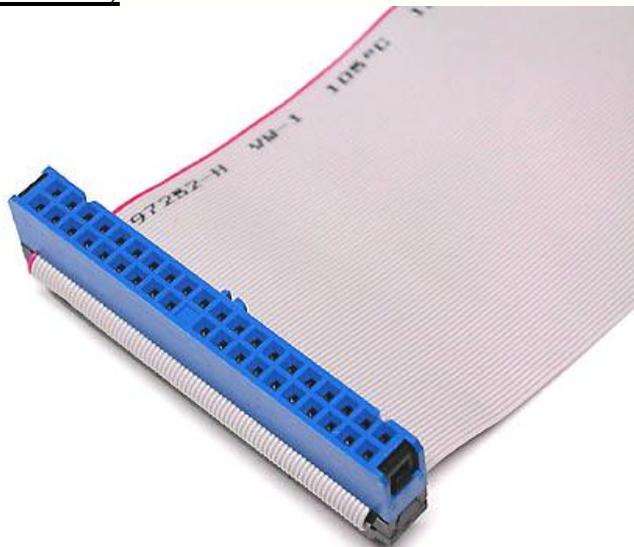
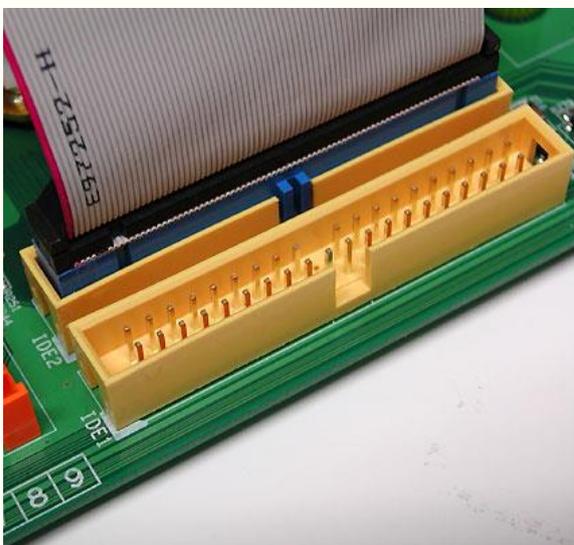


ВНУТРЕННИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ В КОРПУСЕ ПК. Serial ATA (SATA)



SATA является последовательным интерфейсом для подключения накопителей (сегодня это, в основном, жёсткие диски) и призван заменить старый параллельный интерфейс ATA. Стандарт Serial ATA первого поколения сегодня используется очень широко и обеспечивает максимальную скорость передачи данных 150 Мбит/с. Максимальная длина кабеля составляет 1 метр. SATA использует подключение "точка-точка", когда один конец кабеля SATA подсоединяется к материнской плате ПК, а второй - к жёсткому диску. Дополнительные устройства к этому кабелю не подключаются, в отличие от параллельного ATA, когда на каждый кабель можно "вешать" два привода. Так что накопители "master" и "slave" уходят в прошлое.

ATA/133 (Parallel ATA, UltraDMA/133 или E-IDE)



Параллельная шина передаёт данные с **жёстких дисков и оптических накопителей (CD и DVD)** и обратно. Она известна как параллельная АТА (Parallel АТА) и сегодня уступает место последовательной АТА (Serial АТА). Последняя версия использует 40-контактный провод с 80 жилами (половина на "землю"). Каждый такой кабель позволяет подключать, максимум, два накопителя, когда один работает в режиме "master", а второй - в "slave". Обычно режим переключается с помощью небольшой перемычки на накопителе.

AGP - Accelerated Graphics Port



AGP-слот с защёлкой для графической карты.

Большинство графических карт в пользовательских ПК используют интерфейс Accelerated Graphics Port (AGP). У самых старых систем для той же цели применяется интерфейс PCI. Впрочем, на замену обоим интерфейсам призван PCI Express (PCIe). Несмотря на название, PCI Express является последовательной шиной, а PCI (без суффикса Express) - параллельной. В общем, шины PCI и PCI Express не имеют ничего общего, помимо названия.

Графическая карта AGP (сверху) и графическая карта PCI Express (снизу).



PCI Express: последовательная шина

PCI Express является последовательным интерфейсом, и его не следует путать с шинами PCI-X или PCI, которые используют параллельную передачу сигналов.

PCI Express (PCIe) является самым современным интерфейсом для графических карт. В то же время, он подходит и для установки других карт расширения, хотя на рынке пока их очень мало. PCIe x16 обеспечивает в два раза большую пропускную способность, чем AGP 8x. Но на практике это преимущество так себя и не проявило.

PCI и PCI-X: параллельные шины



PCI является стандартной шиной для подключения периферийных устройств. Среди них можно отметить сетевые карты, модемы, звуковые карты и платы захвата видео.

Среди материнских плат для широкого рынка больше всего распространена шина PCI стандарта 2.1, работающая на частоте 33 МГц и имеющая ширину 32 бита. Она обладает пропускной способностью до 133 Мбит/с. Производители так широко и не приняли шины PCI 2.3 с частотой до 66 МГц. Именно поэтому карт данного стандарта очень мало. Но некоторые материнские платы этот стандарт поддерживают.

Ещё одна разработка в мире параллельной шины PCI известна как PCI-X. Данные слоты чаще всего встречаются на материнских платах для серверов и рабочих станций, поскольку PCI-X обеспечивает более высокую пропускную способность для RAID-контроллеров или сетевых карт. К примеру, шина PCI-X 1.0 предлагает пропускную способность до 1 Гбит/с с частотой шины 133 МГц и разрядностью 64 бита.

ХОД РАБОТЫ.

Задание №1. Осмотрите заднюю стенку системного блока. Определите виды и количество внешних интерфейсов. Результаты представьте в виде таблицы.

Задание №2. Снимите кожух системного блока. Изучите его состав, найдите: материнскую плату, видео, звуковую, сетевую карты, оперативную память, жесткий диск.

Задание №3. Ответьте на следующие вопросы:

1. Чем отличаются внутренние и внешние интерфейсы?
2. Какие виды интерфейсов могут использоваться в видеокартах?
3. Какие виды кабелей применяются с разъемами типа «тюльпан»?
4. Кабель с каким интерфейсом вы будете использовать для подключения дополнительного дисплея, телевизора?
5. Что такое северный и южный мост?

Сделайте вывод о проделанной работе.

Критерии оценки:

- задания выполнены правильно и в полном объеме;
- способность объяснить порядок действий, то каким образом получены те или иные данные;
- ответы на контрольные вопросы четкие, содержательные;
- отчет сдан в срок.

Практическая работа №6

Тема: Отработка навыков ввода информации с помощью клавиатуры.

Цель работы: Приобрести первичные навыки работы с клавиатурой компьютера, научиться технологическим приемам работы с ней.

Студент должен знать:

- назначение и основные блоки клавиатуры компьютера;
- назначение и основные клавиши клавиатуры компьютера;

уметь:

- работать с клавиатурой и мышью компьютера;

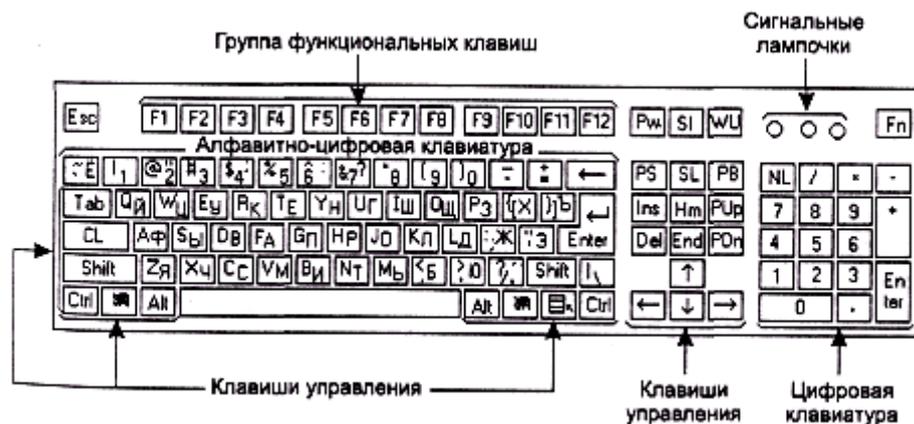
Теоретическое обоснование

Клавиатура

Для ввода первичной информации в компьютер, а также для управления его работой используется клавиатура. Заметим, что клавиатуру вместе с дисплеем (а иногда и только клавиатуру) называют консолью.

В настоящее время клавиатуры подавляющего большинства персональных компьютеров унифицированы и выполнены в стандартах 101/102 или 108-клавишных клавиатур. На рисунке 4.5 приведена схема 108-клавишной клавиатуры. Клавиатуры стандарта 101/102 имеют расположение отдельных клавиш, немного отличающееся от показанного на рисунке. Клавиатура может работать в одном из нескольких режимов — регистров. Различают режимы:

- ввода прописных (заглавных, больших)/строчных (маленьких) букв;
- ввода русских/латинских символов;
- вставки/замены;
- цифрового ввода/управления из цифровой клавиатуры.



Условные обозначения: CL—CapsLock, Pw—Power, SI—Sleep, WU— WakeUp, PS—PrintScreen, PB—PauseBreak, PUp—PageUP, PDn—PageDown, NL—NumLock

Рис. 4.5. Схема стандартной 108-клавишной клавиатуры

Все клавиши клавиатуры можно разделить на четыре группы: алфавитно-цифровые, цифровые, функциональные и управляющие.

Клавиши алфавитно-цифровой группы используются для ввода первичной текстовой информации. Они имеют белый цвет, занимают левый и центральный участки клавиатуры. На каждой клавише этой группы изображено несколько символов. Нажатие такой клавиши приводит к вводу одного из этих символов. Какой именно символ при этом будет введен — определяется режимом работы клавиатуры.

Цифровая группа находится на правом участке клавиатуры. Клавиши этой группы удобно использовать для ввода больших массивов числовой информации. Кроме того, в режиме управления из цифровой группы эти клавиши дублируют некоторые управляющие клавиши.

Функциональные клавиши F1, F2,..., F11, F12 занимают самый верхний ряд клавиатуры. Значение каждой из них определяется выполняющейся в момент нажатия клавиши программой и, как правило, связывается с выполнением некоторой

последовательности действий. Например, во многих программах нажатие клавиши F1 приводит к выдаче оперативной подсказки, то есть справки о ситуации, сложившейся на данный момент работы программы, и возможных дальнейших действиях.

Последнюю, четвертую группу образуют клавиши управления. Они обычно имеют светло-кремовый цвет и размещены по периметру алфавитно-цифровой группы, а также между алфавитно-цифровой и цифровой группами.

Для объяснения назначения некоторых клавиш нам потребуются понятия текстового курсора (или просто курсора) и прокрутки.

Выше мы выяснили, что экран дисплея в текстовом режиме содержит определенное количество строчек, а каждая строчка состоит из некоторого количества (например, из 80) символов. При вводе любого текста нажатие клавиши алфавитно-цифровой или цифровой клавиатур приводит не только к записи кода символа, соответствующего нажатой клавише, в оперативную память машины. Одновременно с записью в память, с целью визуального контроля правильности ввода, на экране в текущем знакоместе появляется изображение этого символа. Это знакоместо отмечается значком специальной формы — курсором. Обычно курсор имеет вид светлой мигающей полоски или светлого мигающего прямоугольника, хотя могут использоваться и некоторые другие формы.

Текстовым курсором называется значок, отмечающий позицию вывода на экран дисплея очередного символа текста.

После размещения изображения введенного символа в текущей позиции экрана курсор автоматически перемещается в соседнюю, еще не занятую позицию. При достижении конца строки курсор перемещается в начало следующей. После заполнения последней позиции последней строки экран оказывается полностью заполненным текстом. Если после этого продолжить процесс ввода текста, то начнется прокрутка содержимого экрана. Это значит, что самая верхняя строка текста будет вытеснена за пределы экрана и станет невидимой. На ее место переместится текст, находившийся до этого на второй сверху строке. Место второй строки займет третья и т. д., до самой последней строки. После перемещения текста последней строки на предпоследнюю позицию нижняя строка освободится от старого текста и будет готова к приему новых символов текста. Заметим, что вытеснение первой строки не означает, что происходит уничтожение соответствующего текста в памяти машины.

В общем случае обрабатываемый текст может целиком не помещаться в выделенной для его просмотра области экрана либо на всем экране. При необходимости просмотра других участков текста, находящихся за пределами экрана или области, производится перемещение текста вверх, вниз, вправо или влево таким образом, чтобы нужный участок попал на экран или в нужную область экрана. Прокрутка может осуществляться автоматически или по указаниям пользователя.

Прокруткой называется такое перемещение текста, при котором место видимого на экране участка занимают другие, ранее не видимые его участки.

Ниже рассматриваются наиболее часто используемые управляющие клавиши клавиатуры, а также описывается их основное назначение. Для удобства обсуждения перенумеруем горизонтальные ряды клавиатуры, начиная с самого верхнего ряда. Этот ряд мы будем считать первым.

- Esc (escape — уходить, избавляться) — отказ. Крайняя левая клавиша первого ряда. Чаще всего используется для отмены каких-либо заданных ранее действий.
- Tab (tabulation — составление таблиц) — табуляция. Первая слева клавиша третьего ряда. Используется при вводе данных в различного рода таблицы, когда строка разбивается на участки, отводимые под графы таблицы. Нажатие клавиши Tab приводит к перемещению курсора в первую позицию следующей графы. Использование этой клавиши позволяет выравнивать все графы таблицы по левому краю.
- CapsLock (capital — прописная буква; lock — замок) — фиксация регистра. Первая слева клавиша четвертого ряда. Служит для переключения клавиатуры между верхним и нижним регистрами, то есть между режимами ввода прописных и строчных букв. Для индикации текущего режима клавиатуры в верхнем ряду справа имеются три лампочки

Num Lock, Caps Lock, Scroll lock, сигнализирующие об установленном режиме работы клавиатуры. Горящая средняя лампочка с надписью Caps Lock указывает на то, что клавиатура настроена на работу в верхнем регистре, то есть в режиме ввода прописных букв. Если лампочка не горит, то установлен нижний регистр, режим ввода строчных букв. Если клавиатура находится в режиме строчных букв (лампочка не горит), то нажатие клавиши CapsLock приводит к переключению в режим прописных букв (лампочка загорается), и в дальнейшем все буквы вводятся прописными. Если же клавиатура находится в режиме прописных букв (лампочка горит), то нажатие этой клавиши переключает клавиатуру в режим строчных букв (лампочка гаснет), и в дальнейшем все буквы вводятся строчными.

- Shift (shift — изменение) — переключение регистра. Для удобства ввода информации клавиатура содержит две клавиши Shift. Обе они находятся в пятом ряду. Одна — крайняя слева, а вторая — крайняя справа в алфавитно-цифровой группе. В подавляющем большинстве случаев они идентичны по назначению и использованию. В отдельных случаях, в зависимости от выполняемой программы, роль правой и левой клавиш Shift может быть разной. Основное назначение правой и левой клавиш Shift состоит в кратковременном переключении между верхним и нижним регистрами. Для перехода на другой регистр любую из клавиш Shift необходимо нажать и, удерживая в нижнем положении, нажимать буквенные клавиши. После освобождения клавиши Shift автоматически восстанавливается исходный регистр. Кроме переключения между регистрами клавиша Shift часто используется в так называемых сочетаниях клавиш, или клавиатурных комбинациях, для изменения основного значения другой клавиши клавиатуры.

Сочетанием клавиш или клавиатурной комбинацией называется одновременное нажатие двух или более клавиш клавиатуры.

Сочетания клавиш очень похожи на аккорды при игре на музыкальных инструментах.

Обозначается сочетание клавиш знаками + или — между нажимаемыми одновременно клавишами, например, Shift+F4 или Shift-F4 (в пособии используется преимущественно знак +). Техническое исполнение одновременного нажатия нескольких клавиш осуществляется следующим образом. Вначале нажимается и удерживается в нажатом состоянии клавиша, указанная первой. В нашем случае — это клавиша Shift. Затем нажимается вторая (в примере — F4), после чего одновременно отпускаются обе нажатые клавиши. Наиболее распространенные ошибки при выполнении этого приема работы с клавиатурой — длительное удерживание клавиш в нажатом состоянии или не одновременное их освобождение. Применение и смысл сочетания клавиш определяются выполняемой программой.

- Ctrl (control — руководство) — управление. Клавиатура содержит также две клавиши Ctrl. Одна — крайняя левая, а другая — крайняя правая самого нижнего шестого ряда алфавитно-цифровой группы. Обе клавиши Ctrl используются в сочетаниях клавиш для изменения основного значения других клавиш клавиатуры.
- Alt (alternate — запасной, дополнительный) — дополнение. Клавиатура содержит и две клавиши Alt. Они находятся также в шестом ряду между клавишами Ctrl. Используются в сочетаниях клавиш для изменения основного значения других клавиш клавиатуры. Одна и та же клавиша клавиатуры в комбинации с клавишей Ctrl имеет один смысл, а в комбинации с клавишей Alt — другой.
- Клавиши с названием «Windows» служат для вызова так называемого основного меню. Расположены как справа, так и слева между клавишами Ctrl и Alt. На них изображен фирменный знак операционной системы Windows . Имеются не на всех клавиатурах.
- Клавиша «Контекст» служит для вызова так называемого динамического меню. На ней изображен знак меню . Расположена справа между клавишей вызова основного меню и клавишей Ctrl. Имеется не на всех клавиатурах.
- Spacebar (space — пространство, интервал; bar — полоса) — пробел. Центральная в шестом ряду, самая длинная клавиша клавиатуры. По ее бокам размещены

клавиши Alt и Ctrl. Используется для включения в текст промежутка между словами — пробела.

- Enter (enter — начинать, приступать) — пуск. Четвертый ряд, правый край алфавитно-цифровой группы. Как правило, нажатие этой клавиши является признаком завершения ввода различного рода команд компьютеру и инициирует начало выполнения запрошенных в команде действий. До тех пор пока клавиша Enter не нажата, машина ожидает продолжения ввода информации. В цифровой группе клавиш имеется дублирующая клавиша Enter.
- Backspace (back — назад; space — интервал) — возврат на шаг. Второй сверху ряд, правый край алфавитно-цифровой группы, над клавишей Enter. Служит для уничтожения, стирания символа, находящегося слева от текстового курсора. При этом происходит смещение курсора на одну позицию назад, на место стертого символа. Символы стираются до тех пор, пока клавиша Backspace удерживается в нажатом положении. Таким образом можно добиться стирания последовательности символов текста, размещенных левее курсора.
- Insert (insert — вставка) — вставка/замена. Левый вертикальный ряд группы клавиш управления, расположенных между алфавитно-цифровой и цифровой клавиатурой. Используется для переключения между режимами вставки и замены. В процессе редактирования текста (внесения в текст изменений) курсор подводится к месту внесения изменений. В режиме вставки вновь вводимые символы будут «раздвигать» старый текст, сдвигая его символы вправо. А в режиме замены происходит стирание имеющихся символов текста и замена их вновь вводимыми. В цифровой группе клавиш находится дублирующая клавиша, совмещенная с цифрой 0.
- Delete (delete — вычеркивать, стирать) — удаление. Находится под клавишей Insert. Используется для стирания символа, на который указывает курсор. В некоторых программных системах удаляется символ, расположенный справа от курсора. Удерживая клавишу Delete в нажатом состоянии, можно стереть последовательность символов. В цифровой группе клавиш находится дублирующая клавиша, совмещенная с точкой (.)
- Home (home — дом) — переход в начало строки. Находится правее клавиши Insert. Основное назначение — быстрое перемещение курсора из любого положения внутри строки в ее начало. В цифровой группе клавиш находится дублирующая клавиша, совмещенная с цифрой 7.
- End (end — конец) — переход в конец строки. Находится правее клавиши Delete. Основное назначение — быстрое перемещение курсора из любого положения внутри строки в ее конец. В цифровой группе клавиш находится дублирующая клавиша, совмещенная с цифрой 1.
- Page Up (page — страница; up — выше) — переход в начало страницы. Находится правее клавиши Home.

Группа строк текста, занимающая весь экран целиком, называется экранной страницей.

Экранная страница может состоять из двадцати пяти, сорока трех, пятидесяти или некоторого другого количества строк. Основное назначение клавиши Page Up — быстрое перемещение курсора вверх по тексту на количество строчек, составляющих одну страницу экрана, или же в начало экранной страницы (в зависимости от выполняющейся программы). В цифровой группе клавиш находится дублирующая клавиша с надписью Pg Up и цифрой 9.

- Page Down (page — страница; down — ниже) — в конец страницы. Находится правее клавиши End. Основное назначение клавиши Page Down — быстрое перемещение курсора вниз по тексту на количество строчек, составляющих одну страницу экрана, или же к конечной строке экранной страницы. В цифровой группе клавиш находится дублирующая клавиша с надписью «Pg Dn» и цифрой 3.
- Клавиши управления текстовым курсором (клавиши направлений) — клавиши с изображением стрелок ←, →, ↓, ↑. Эта группа из четырех клавиш находится в нижней части клавиатуры между алфавитно-цифровой и цифровой группами. Клавиши

управления курсором используются для перемещения курсора в направлении, соответствующем стрелке. Нажатие клавиши ← приводит к смещению на одну позицию влево, а клавиши → — на одну позицию вправо. Удержание этих клавиш в нажатом состоянии приводит к непрерывному перемещению курсора в выбранном направлении. У клавиши ← в цифровой группе есть дублирующая, совмещенная с цифрой 4, а у клавиши → дублирующая совмещена с цифрой 6. Нажатие клавиши ↑ приводит к смещению курсора на одну строку вверх, а клавиши ↓ — на одну строку вниз. Удержание этих клавиш в нажатом состоянии также приводит к непрерывному перемещению курсора в выбранном направлении. У клавиши T в цифровой группе есть дублирующая, совмещенная с цифрой 8, а у клавиши ↓ дублирующая, совмещена с цифрой 2.

- Print Screen (print — печать; screen — экран) — печать экрана. Левый ряд клавиш управления, расположенных между алфавитно-цифровой и цифровой группами клавиш. Используется для вывода содержимого экрана дисплея на печать, то есть для получения бумажной копии находящегося на экране изображения, а также для так называемого «фотографирования» экрана (см. раздел «Буфер обмена» главы 9), при котором текущее изображение, сформированное на экране монитора, сохраняется в памяти компьютера.
- Scroll Lock (scroll — свиток; lock — замок) — блокировка прокрутки. Выше было установлено, что после полного заполнения экрана информацией автоматически начинается процедура прокрутки. Клавиша Scroll Lock, расположенная правее клавиши Print Screen, позволяет при необходимости заблокировать, прокрутку. Об установке режима блокировки прокрутки сигнализирует загорание лампочки Scroll Lock. В настоящее время практически не используется.
- Pause (pause — перерыв; остановка) — пауза. Размещена справа от клавиши Scroll Lock. Используется для временного прекращения выполнения какой-либо программы. Возобновление выполнения происходит при последующем нажатии любой клавиши клавиатуры. Некоторые программы блокируют эту возможность, и тогда нажатие клавиши Pause игнорируется.
- Num Lock (number — число; lock — замок) — блокировка режима цифрового ввода. Расположена первой слева в верхнем ряду цифровой группы клавиш. Клавиши цифровой группы могут использоваться в двух режимах — режиме цифрового ввода и режиме управления. Горящая лампочка с надписью Num Lock указывает на то, что установлен режим цифрового ввода, при котором нажатие клавиш этой группы приводит к вводу соответствующих цифр. Если лампочка Num Lock не горит, то установлен режим управления, и действие клавиш цифровой группы совпадает с действием дублируемых ими клавиш. Клавиша Num Lock служит для переключения между указанными режимами.

Ход работы:

1. Войти в программу Microsoft Word.
2. Выполнить практические задания по вариантам.
3. Оформить отчет.

Требования к отчету.

Отчет должен содержать:

1. Тема, цели.
2. Ответы на контрольные вопросы.
3. Вывод.

Контрольные вопросы:

1. Роль и назначение клавиатуры компьютера?
2. Какие режимы работы имеет клавиатура?
3. Расскажите об отличительных особенностях алфавитно-цифровых, цифровых, функциональных и управляющих клавиш?
4. Что называется сочетанием клавиш и какие сочетания клавиш Вы знаете?
5. Что называется текстовым курсором? Для чего он нужен?
6. Что называется прокруткой? Назовите приемы прокрутки текста на экране?


```

^^
////O\\      #
\\\\\\\\\\\\\\  #
#####
#####
#           #
==         ==
%/%/%/%/%/%/%/%/%/%/%/%/%/%/%

```

Нужные символы получаются с помощью комбинации клавиш Shift + {цифра}. При этом важно, режим ввода каких букв (русских или латинских) действует в данный момент.

4. Перепечатать нижеприведенный текст:

Ей было 1100 лет,
 Она в 101-й класс ходила,
 В портфеле по 100 книг носила –
 Все это правда, а не бред.
 * Когда пыля десятком ног,
 Она шагала по дороге,
 За ней всегда бежал щенок
 * С одним хвостом, зато 100-ногий.
 Она ловила каждый звук
 Своими десятью ушами,
 И пара загорелых рук
 Портфель и поводок держали.
 И 10 темно-синих глаз
 Рассматривали мир привычно...
 Но станет все совсем обычным,
 Когда поймете наш рассказ.

Практическая работа №7

Тема: Архитектура и структура ЭВМ. Системные программы для определения конфигурации ЭВМ.

Цель: приобрести навыки визуального и программного определения конфигурации персонального компьютера.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Для упрощения подключения устройств электронные схемы IBM PC состоят из нескольких модулей – электронных плат. На основной плате компьютера – системной, или материнской плате – обычно располагаются:

- основной микропроцессор;
- Chipset – основной набор микросхем, которые определяют логику взаимодействия различных функциональных устройств, архитектуру материнской платы и системой шины, тип памяти (ОЗУ и кэш), тактовые частоты;
- BIOS – базовая система ввода-вывода, сейчас реализована на основе флэш-памяти, в которой записаны низкоуровневые подпрограммы обслуживания устройств;
- оперативная память – служит для временного хранения программ и данных;
- кэш-память – служит для ускорения обмена данными между процессором и ОЗУ;
- контроллер клавиатуры – ввод данных и команд в компьютер;
- дополнительные контроллеры и адаптеры (E-IDE, SVGA, FDD, SCSI, Ethernet);

- разъемы расширения – для подключения контроллеров и адаптеров внешних устройств (различают 8-, 16- и 32-разрядные разъемы);
- системная шина – передача управляющих сигналов, данных, адресация памяти.

Схемы, управляющие внешними устройствами компьютера (контроллеры или адаптеры), часто находятся на отдельных платах, вставляющихся в разъемы (слоты) на материнской плате. Через эти разъемы контроллеры устройств подключаются непосредственно к системной шине компьютера. Таким образом, наличие свободных разъемов шины обеспечивает возможность добавления к компьютеру новых устройств. Чтобы заменить одно устройство другим (например устаревший адаптер монитора на новый), надо просто вынуть соответствующую плату из разъема и вставить вместо нее другую.

Сведения о системе

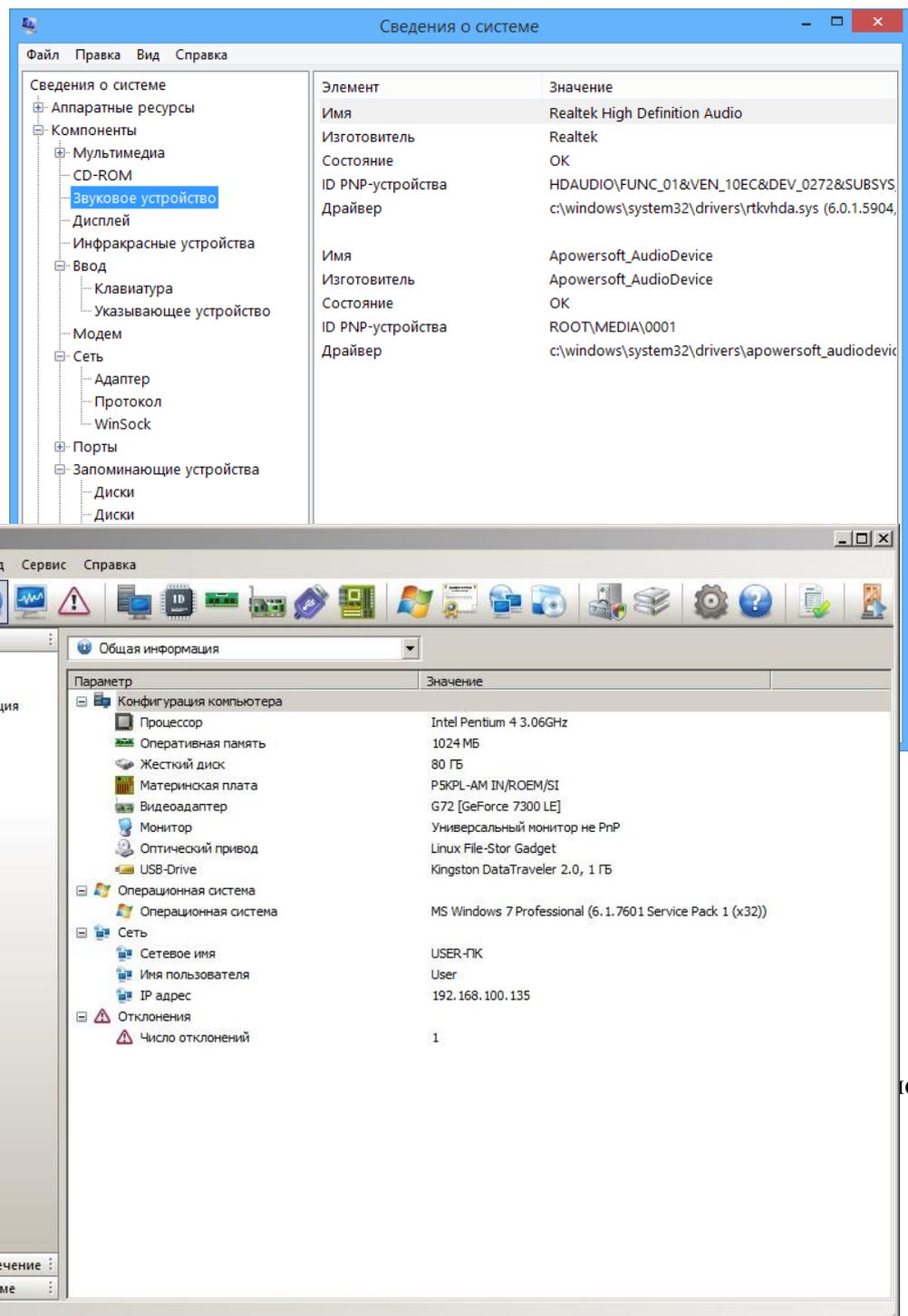
Windows содержит встроенную утилиту «Сведения о системе», в которой можно получить почти всю интересующую вас информацию об аппаратной составляющей вашей машины. В командной строке ввести: «Сведения о системе», либо «msinfo32»

**SysInfo
Detector** —
программа
для сбора
информации

О
КО
И
КО
ПС
ОП
УС
УС
ДР
ОП

ХС
Дл
бл
пр
сп
пр
по
За

Следующие элементы данных вводят в команду «С».



ЮГО

1) тип основного микропроцессора	
2) тактовую частоту микропроцессора	
3) тип BIOS (базовой системы ввода-вывода)	
4) количество подключенных дисковых устройств (физических и логических)	
5) размер ОЗУ и кэш-памяти	
6) параметры контроллера клавиатуры	
7) наличие дополнительных контроллеров и адаптеров (E-IDE, SCSI, SVGA, ETHERNET, MODEM, PCI, и т.д.)	
8) тип системной и локальной шины и их характеристики	
9) объем видеокарты	

Задание №2. Ответьте на вопросы:

Что входит в состав системного блока?

Что называют периферийными устройствами?

Перечислите устройства вывода информации.

Какие виды мониторов вам известны?

Опишите 2 схемы цветообразования и их различия.

Критерии оценки:

- задания выполнены правильно и в полном объеме;
- способность объяснить порядок действий, то каким образом получены те или иные данные;
- ответы на контрольные вопросы четкие, содержательные;
- отчет сдан в срок.

Практическая работа № 8

Тема: Периферийные устройства

Цель: изучить назначение основных периферийных устройств, познакомиться с основными принципами работы этих устройств.

Теоретические сведения к работе

Наименование

Значение

Драйвер

компьютерное программное обеспечение, с помощью которого другое программное обеспечение (операционная система) получает доступ к аппаратному обеспечению некоторого устройства.

Контроллер

специализированное техническое устройство, предназначенное для управления другими устройствами путем получения информации в виде цифровых данных или аналого-дискретного сигнала от внешнего устройства

Параллельный порт

тип интерфейса, разработанный для компьютеров (персональных и других) для подключения различных периферийных устройств.

Клавиатура



Клавиатура компьютера — устройство для ввода информации в компьютер и подачи управляющих сигналов. Содержит стандартный набор клавиш печатной машинки и некоторые дополнительные клавиши — управляющие и функциональные клавиши, клавиши управления курсором и малую цифровую

клавиатуру.

Все символы, набираемые на клавиатуре, немедленно отображаются на мониторе в позиции курсора (курсor — светящийся символ на экране монитора, указывающий позицию, на которой будет отображаться следующий вводимый с клавиатуры знак). Наиболее распространена сегодня клавиатура с раскладкой клавиш QWERTY (читается "кверти"), названная так по клавишам, расположенным в верхнем левом ряду алфавитно-цифровой части клавиатуры:

Такая клавиатура имеет 12 функциональных клавиш, расположенных вдоль верхнего края. Нажатие функциональной клавиши приводит к посылке в компьютер не одного символа, а целой совокупности символов. Функциональные клавиши могут программироваться пользователем. Например, во многих программах для получения помощи (подсказки) задействована клавиша F1, а для выхода из программы — клавиша F10.

Управляющие клавиши имеют следующее назначение:

Клавиатура содержит встроенный микроконтроллер (местное устройство управления), который выполняет следующие функции:

- последовательно опрашивает клавиши, считывая введенный сигнал и вырабатывая двоичный скан-код клавиши;
- управляет световыми индикаторами клавиатуры;
- проводит внутреннюю диагностику неисправностей;
- осуществляет взаимодействие с центральным процессором через порт ввода-вывода клавиатуры.

Клавиатура имеет встроенный буфер — промежуточную память малого размера, куда помещаются введенные символы. В случае переполнения буфера нажатие клавиши будет сопровождаться звуковым сигналом — это означает, что символ не введен (отвергнут). Работу клавиатуры поддерживают специальные программы, "защиты" в BIOS, а также драйвер клавиатуры, который обеспечивает возможность ввода русских букв, управление скоростью работы клавиатуры и др.

Манипуляторы



дисплея. В
управляющие



Манипуляторы (мышь, джойстик и др.) — это специальные устройства, которые используются для управления курсором.

Мышь имеет вид небольшой коробки, полностью уместяющейся на ладони. Мышь связана с компьютером кабелем через специальный блок — адаптер, и её движения преобразуются в соответствующие перемещения курсора по экрану верхней части устройства. Расположены кнопки (обычно их три), позволяющие задавать начало и конец движения, осуществлять выбор меню и т.п.

Джойстик — обычно это стержень-ручка, отклонение которой от вертикального положения приводит к передвижению курсора в



соответствующем направлении по экрану монитора. Часто применяется в компьютерных играх. В некоторых моделях в джойстик монтируется датчик давления. В этом случае, чем сильнее пользователь нажимает на ручку, тем быстрее движется курсор по экрану дисплея.

Трекбол — небольшая коробка с шариком, встроенным в верхнюю часть корпуса. Пользователь рукой вращает шарик и перемещает, соответственно, курсор. В отличие от мыши, трекбол не требует свободного пространства около компьютера, его можно встроить в корпус машины.

Дигитайзер — устройство для преобразования готовых изображений (чертежей, карт) в цифровую форму. Представляет собой плоскую панель — планшет, располагаемую на столе, и специальный инструмент — перо, с помощью которого указывается позиция на планшете. При перемещении пера по планшету фиксируются его координаты в близко расположенных точках, которые затем преобразуются в компьютере в требуемые единицы измерения.

Принтер, плоттер, сканер

Принтер — печатающее устройство. Осуществляет вывод из компьютера закодированной информации в виде печатных копий текста или графики.

Существуют тысячи наименований принтеров. Но основных видов принтеров три: матричные, лазерные и струйные.



Матричный символ

Матричные принтеры используют комбинации маленьких штырьков, которые бьют по красящей ленте, благодаря чему на бумаге остаётся отпечаток символа. Каждый символ, печатаемый на принтере, формируется из набора 9, 18 или 24 игл, сформированных в виде вертикальной колонки. Недостатками этих недорогих принтеров являются их шумная работа и невысокое качество печати.

Лазерные принтеры работают примерно так же, как ксероксы. Компьютер формирует в своей памяти "образ" страницы текста и передает его принтеру. Информация о странице проецируется с помощью лазерного луча на вращающийся барабан со светочувствительным покрытием, меняющим электрические свойства в зависимости от освещённости.



Лазерный принтер После засветки на барабан, находящийся под электрическим напряжением, наносится красящий порошок — тонер, частицы которого налипают на засвеченные участки поверхности барабана. Принтер с помощью специального горячего валика протягивает бумагу под барабаном; тонер переносится на бумагу и "вплавляется" в неё, оставляя стойкое высококачественное изображение. Цветные лазерные принтеры пока очень дороги.

Струйные принтеры генерируют символы в виде последовательности чернильных точек. Печатающая головка принтера имеет крошечные сопла, через которые на

страницу выбрызгиваются быстросохнущие чернила. Эти принтеры требовательны к качеству бумаги. Цветные струйные принтеры создают цвета, комбинируя чернила четырех основных цветов — ярко-голубого, пурпурного, желтого и черного.

Принтер связан с компьютером посредством кабеля принтера, один конец которого вставляется своим разъёмом в гнездо принтера, а другой — в порт принтера компьютера. Порт — это разъём, через который можно соединить процессор компьютера с внешним устройством.

Каждый принтер обязательно имеет свой драйвер — программу, которая способна переводить (транслировать) стандартные команды печати компьютера в специальные команды, требующиеся для каждого принтера.



Плоттер (графопостроитель) — устройство, которое чертит графики, рисунки или диаграммы под управлением компьютера.

Роликовый плоттер

Плоттеры используются для получения сложных конструкторских чертежей, архитектурных планов, географических и метеорологических карт, деловых схем. Плоттеры рисуют изображения с помощью пера.

Роликовые плоттеры прокручивают бумагу под пером, а планшетные плоттеры перемещают перо через всю поверхность горизонтально лежащей бумаги.

Плоттеру, так же, как и принтеру, обязательно нужна специальная программа — драйвер, позволяющая прикладным программам передавать ему инструкции: поднять и опустить перо, провести линию заданной толщины и т.п.

Сканер — устройство для ввода в компьютер графических изображений. Создает оцифрованное изображение документа и помещает его в память компьютера.



Планшетный сканер. Если принтеры выводят информацию из компьютера, то сканеры, наоборот, переносят информацию с бумажных документов в память компьютера. Существуют ручные сканеры, которые прокатывают по поверхности документа рукой, и планшетные сканеры, по внешнему виду напоминающие копировальные машины.

Если при помощи сканера вводится текст, компьютер воспринимает его как картинку, а не как последовательность символов. Для преобразования такого графического текста в обычный символьный формат используют программы оптического распознавания образов.

Периферийные устройства ПК.

Наиболее распространенными периферийными устройствами персонального компьютера являются принтер и сканер. Предназначение принтера заключается в функции вывода информации и данных с компьютера на материальный носитель — бумагу, тонкий картон, полиэтиленовую пленку. По способу нанесения печати принтеры делятся на лазерные (печать лазерным лучом) и струйные. Хотя раньше применялись и матричные, которые в данный момент устарели.

Матричные принтеры: печатающая головка состоит из вертикального столбца маленьких стержней (9 или 24), которые под воздействием магнитного поля выталкиваются, ударяют по бумаге через красящую ленту и оставляют строку символов. Красящая лента сожжет быть намотана на катушки или уложенной в специальную коробку (картридж). Самые дешевые принтеры. Качество печати не высокое. Скорость печати в среднем — 1 минута на страницу.

Струйные принтеры способны напечатать изображение на бумаге при помощи жидких красителей (краски), заправленных в картриджи. В зависимости от моделей принтеров количество картриджей может быть различное, или же в комплектации к данному устройству может быть добавлена запасная емкость для краски. Струйные принтеры, обычно, цветные. Данная категория принтеров способна печатать качественные фотографии. Некоторые модели этих принтеров можно подключать к телефону или фотоаппарату напрямую, без использования компьютера. Единственный минус струйных принтеров — высокая стоимость печати, краска смазывается в случае попадания воды на бумагу.

Принтеры с лазерной печатью производят цветными и черно-белыми. Изображения, сделанные этими принтерами, основывается на прижигании порошка лазерным лучом. Лазер запекает на бумаге порошок (тонер), поступающий на бумагу из картриджа. Лазерные принтеры имеют высокую скорость печати, определяется это числом печати листов за минуту. Они используются в офисах, в связи со своей скоростной печатью и относительно дешевый по себестоимости напечатанный лист. Как и в струйных принтерах, лазерные так же имеют картриджи. Данный тип картриджей имеет большие габариты, и заправляются порошком (тонером различной дисперсности).

Сканер – устройство, предназначенное для сканирования чертежей, фотографий, документов, рисунков и даже фото-негативов. Наиболее распространенный класс сканеров – планшетный. Различные сканеры имеют характерную для данной модели скорость сканирования. Также эти устройства можно поделить по качеству сканов, которое они могут поддерживать при проходе лампы сканирования. В некоторых сканерах дополнительно предусмотрено специфическое устройство для сканирования негативов пленки. Подключается сканер к ПК через USB-порт.

Многофункциональные устройства – устройства, объединяющие в себе способности принтера, сканера и копира (ксерокса). Данные устройства с виду напоминают гибрид всех трех компьютерных примочек, но зато имеют возможность воссоздать фразу «три в одном». Отличительный момент таких устройств - способность их применения как копира, без использования компьютера. По технике печати они могут подразделяться на струйные и лазерные.

Средства манипулирования:

Всем известны такие устройства как клавиатура и мышь. Это основные средства манипулирования, редактирование цифровой информации на ПК. В наше время придумано множество разнообразных клавиатур, начиная с самой простой, известной еще с «древних времен компьютерной науки» и, заканчивая современнейшими мультимедийными многоклавишными клавиатурами и мишками. Такой разброс обоснован появлением на рынке всевозможных компьютерных игр и спросом фанатов виртуальной забавы. Еще средствами манипулирования есть разнообразные игровые джойстики, рули с педалями, авиа-штурвалы. Данный тип устройств предназначен только для управления в компьютерных играх. Но следует помнить важный момент, что не все компьютерные игры могут исправно использовать один из этих игровых манипуляторов. Многие игрушки вообще не приспособлены.

Устройства ввода информации:

- Клавиатура служит для ввода текстовой и числовой информации.
- Сканер предназначен для ввода в компьютер текстовых и графических данных.
- Устройства управления курсором служат для быстрого перемещения курсора по экрану.
- Мышь (проводная, беспроводная (радиоуправляемые, инфракрасные и оптические))
- Трекбол – напоминает мышь, перевернутую вверх ногами. В движение приводят шар, закрепленный на роликах. Трекбол обычно используется в переносных компьютерах типа notebook.
- Джойстик представляет собой рукоятку с кнопками и применяется, как правило, для игр и тренажеров.
- Сенсорная панель, представляет собой чувствительные поверхности, покрытые специальным слоем и связанные с датчиками. Прикосновение к поверхности датчика приводит в движение курсор, перемещение которым осуществляется за счет движения пальца по поверхности.
- Микрофон служит для ввода звуковой информации в мультимедийный компьютер.
- Web-камера служит для ввода видеоизображения в мультимедийный компьютер.

Устройства вывода информации:

- Монитор – это универсальное устройство вывода информации.

Виды мониторов:

- с электронно-лучевой трубкой
- на жидких кристаллах

Информация на экране монитора представляется в виде растрового изображения, которое формируется из отдельных точек (пикселей). Растровое изображение состоит из отдельного количества строк, каждая из которых в свою очередь содержит определенное количество точек.

Качество изображения определяется разрешающей способностью монитора, т.е. количеством точек, из которых оно складывается. Чем больше разрешающая способность, тем выше качество изображения (1024x768, 1280x768 и др.).

- Принтеры служат для вывода на бумагу текстовой, числовой и графической информации.

По принципу действия принтеры делятся на:

- ударные (матричные)
- неударные (струйные и лазерные)
- Плоттер (графопостроитель) служит для печати на бумаге чертежей. Изображение создаетсядвигающимся по листу пером с цветной тушью.
- Звуковая карта – устройство для преобразования цифровой аудио информации, записанной на дисках, в звуки и наоборот. К выходу звуковой карты подключают колонки для воспроизведения стереозвука и микрофон.
- Модем – специальное устройство, с помощью которого отдельные компьютеры могут связываться друг с другом посредством телефонной сети.

Контрольные вопросы:

1. В чем отличие устройств ввода, от устройств вывода?
2. Что означает термин «периферийные устройства»?
3. Составьте таблицу сравнительных характеристик, плюсов и минусов каждого вида принтеров: матричного, лазерного, струйного.

Сделайте вывод о проделанной лабораторной работе.

Практическая работа № 9

Тема: «Пользовательский интерфейс»

Цель:

- научиться работать с различными интерфейсами;
- планировать собственное информационное пространство, выполнять основные операции с файлами и папками;
- оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме

Задание 1. Работа с командным интерфейсом

Для взаимодействия с компьютером человек должен был знать множество команд для управления устройствами и оперирования данными.

Рассмотрим лишь некоторые из них.

1. Пуск/Выполнить
2. Наберите в строке ввода команду на английском языке `cmd`, нажмите кнопку ОК
3. Наберите `E:` (переход на диск E), нажмите клавишу `Enter`
4. Наберите `DIR` (просмотр каталога), нажмите клавишу `Enter`
5. Наберите команду **`copy con prim.txt`**
Нажмите клавишу `Enter`, переключитесь на русский язык, введите текст – «Это пример программы», нажмите еще раз клавишу `Enter`,
Затем одновременно клавиши `Ctrl` и `Z`, еще раз клавишу `Enter`
1. Откройте окно **Мой компьютер**, разместите 2 открытых окна рядом (окно `cmd` и окно **Мой компьютер**), перейдите на диск **E:**, найдите файл **`prim.txt`**, откройте его.
Ответьте на вопрос: Для чего предназначена команда `copy con prim.txt`?
Закройте файл **`prim.txt`**.
1. Перейдите в окно `cmd` (черный экран), наберите команду **`del prim.txt`**.
2. **Посмотрите в окно **Мой компьютер** (диск E:). Что произошло с файлом `prim.txt`?**
3. Наберите команду **`exit`**.

Ответьте на вопрос: Используется ли режим командной строки в настоящее время?

Задание 2. Работа с объектно-ориентированным графическим интерфейсом

1. Создайте в своей папке папку с именем **РАБОТА**.
2. В папке **РАБОТА** создайте папку **РИСУНКИ**, **СОЗДАЙТЕ В НЕЙ ТОЧЕЧНЫЙ РИСУНОК** с именем **Зима.bmp**. **Скопируйте в папку РИСУНКИ любой файл с расширением .jpg**. (Для поиска файла воспользуйтесь Пуск/Найти/Имя файла *.jpg)
3. В папке **РАБОТА** создайте папку **ДОКУМЕНТЫ**, **СОЗДАЙТЕ В НЕЙ ТЕКСТОВЫЙ ДОКУМЕНТ** с именем **Поздравление.docx**. **Скопируйте в папку ДОКУМЕНТЫ любой документ, созданный в MS Office Word**.
4. В папке **РАБОТА** создайте папку **ПРЕЗЕНТАЦИИ**, **СОЗДАЙТЕ В НЕЙ ПРЕЗЕНТАЦИЮ** с именем **Устройства ввода.pptx**.
5. В папке **ПРЕЗЕНТАЦИИ**, **СОЗДАЙТЕ графический файл с именем Клавиатура.bmp**. **Скопируйте его в папку РИСУНКИ**, переименуйте файл в **Устройства ввода.bmp**.
6. В папке **ПРЕЗЕНТАЦИИ**, **СОЗДАЙТЕ текстовый файл с именем Информация обо мне**, напечатайте в нем текст (фамилия, имя, школа № ____, класс, название и номер урока, размер данного файла в Кб). **Переместите его в папку ДОКУМЕНТЫ**.

Практическая работа № 10, 11

Тема: «Организация информации в персональных компьютерах. Программный интерфейс»

1. Цель работы

- изучение файловой системы персонального компьютера и получение практических навыков работы с ней.
- формирование ПК 2.1. Устанавливать операционные системы на персональных компьютерах и серверах, а также производить настройку интерфейса пользователя.

Указания к работе:

1. Проанализировать задание.
2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу, выполнить задания.

Оснащение рабочего места:

компьютер, инструкционная карта.

Основные правила техники безопасности на рабочем месте:

- 1) Не включать и не выключать компьютер без разрешения преподавателя.
- 2) Не трогать разъемы соединительных кабелей.
- 3) При работе на ЭВМ, сидеть так, чтобы расстояние от глаз до экрана монитора было в пределах 50-70 см.
- 4) Не работать на компьютере с мокрыми руками и во влажной одежде.
- 5) В случае появления запаха гари или искр, выключить компьютер и сообщить преподавателю.

2. Основные сведения

Операции с папками:

Большинство задач Windows включают в себя работу с файлами и папками. Папки используются Windows для создания системы хранения файлов на компьютере аналогично тому, как картонные папки используются для систематизации данных в картотеке. Папки могут содержать файлы различных типов — документы, музыкальные клипы, изображения, видео, программы и др. Можно создавать новые папки, копировать или перемещать в них файлы из других мест — из других папок, с других компьютеров или из Интернета. В папках можно создавать подпапки.

1. Создание папок: команда *Создать папку* в контекстном меню или в верхнем меню *Файл/Создать папку* (или по-другому). Появится папка с именем *Новая папка*, написать новое название и нажать Enter для подтверждения. Можно переименовать папку, щёлкнув на ней правой кнопкой мыши и выбрав в Контекстном меню команду *Переименовать*.
2. Копирование папок: выделить одну или несколько папок, которые нужно скопировать, выбрать команду *Копировать* в контекстном меню, в слове *Правка* верхнего меню или на панели инструментов, открыть папку, в которую нужно вставить копии и выбрать команду *Вставить* любым вышеуказанным способом.
3. Перемещение папок: выполняется аналогично копированию, но вместо команды *Копировать* выбирается команда *Вырезать*. Операция перемещения отличается от операции копирования тем, что в результате копирования создаются копии папок, а исходные папки остаются на месте, в результате перемещения исходные папки перемещаются в другое место (там, где они были, их нет).
4. Выделение папок: чтобы выделить несколько подряд идущих файлов или папок, выберите первый объект и, удерживая нажатой клавишу SHIFT, выберите последний объект. Для выбора разрозненных файлов или папок щелкните поочередно каждый объект, удерживая нажатой клавишу CTRL.
5. Удаление папок: выделить одну или несколько папок, которые нужно удалить, выбрать команду *Удалить* в контекстном меню, в слове *Файл* верхнего меню или на панели инструментов, или перетащить выделенные папки на значок *Корзины* при нажатой левой кнопке мыши.

6. ^ Скрытие папки: щелкните на значке папки правой кнопкой мыши и выберите команду *Свойства*. На вкладке *Общие* установите флажок *Скрытый*. Для просмотра скрытых папок нужно выбрать команду *Свойства папки* в меню *Сервис*. На вкладке *Вид* в группе *Дополнительные параметры* выбрать вариант *Показывать скрытые файлы и папки*.
7. Изменение свойств папки: команда *Свойства папки* меню *Сервис*. Можно изменить параметры щелчка мыши для выделения и открытия папки, установить дополнительные параметры для папок и т.д.

Сервисные возможности программы Проводник

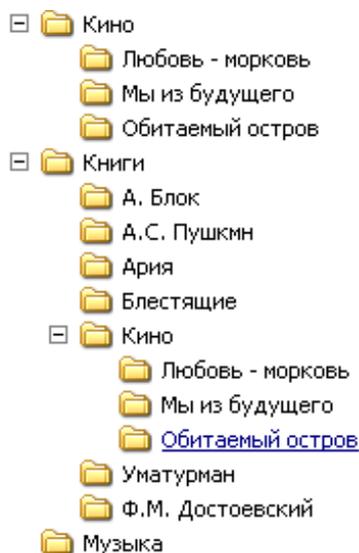
Все папки и файлы образуют на дисках *иерархическую файловую структуру*. Все файлы находятся в папках, которые вложены в другие папки, более высокого уровня. Папка самого высокого уровня называется *корневой*. Назначение файловой структуры – обеспечить однозначное отыскание файла, если известно его имя и путь поиска. Создание и обслуживание файловой структуры – одна из основных функций операционной системы.

Для розыска файлов нужны специальные *навигационные средства*. Они позволяют просмотреть файловую структуру, найти нужную папку или файл и выполнить с ними необходимые действия. *Проводник* – это служебная программа, специально предназначенная для просмотра файловой структуры и её обслуживания. Окно этой программы состоит из двух панелей. на левой в виде дерева представлена вся файловая структура компьютера. Плюс рядом с папкой означает, что в ней есть вложенные папки. С помощью левой панели очень удобно просматривать содержимое всех вложенных папок. На правой панели отображается содержимое папки, открытой в данный момент на левой панели. Между панелями очень легко взаимодействовать: копировать папки, перемещать их, удалять в корзину.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Задание 1. Работа с папками и ярлыками.

1. Откройте окно *Мой компьютер/диск D*, папку своей группы.
2. Создайте в своей папке следующую структуру папок: три папки *Кино*, *Музыка*, *Литература*; в каждой из них ещё по три папки (назовите их по своему: фамилии актёров, фильмы, музыкальные группы, книги, авторы и т.д.).
3. Скопируйте папку *Кино* со всем её содержимым в папку *Литература*.
4. Попробуйте выделить несколько папок, стоящих рядом, затем несколько папок, стоящих не рядом.
5. Папку *Литература* переименуйте и назовите *Книги*.
6. Переместите содержимое папки *Музыка* в папку *Книги*.
7. Запустите программу *Проводник* с помощью *Главного меню* (*Пуск/Программы/Стандартные/Проводник*). Обратите внимание на то, какая папка



открыта на левой панели *Проводника* в момент запуска.

Это должна быть папка *Мои документы*.

Разыщите на левой панели папку своей группы и откройте ее одним щелчком на значке папки. Её содержимое должно появиться на правой панели *Проводника*.

На правой панели раскройте в своей папке все плюсы, чтобы раскрылось созданное Вами «дерево». Оно должно выглядеть следующим образом:

Рис. 5

Раскройте папку *Музыка* на правой панели и создайте в ней какую-нибудь папку.

Убедитесь, что на левой панели рядом с папкой *Музыка* появится плюс.

На левой панели перенесите только что созданную папку на значок *Корзины*.

Откройте *Корзину* и убедитесь, что эта папка там присутствует.

5. Остальные папки удалите разными способами ВО ВРЕМЯ ОТВЕТА ПРЕПОДАВАТЕЛЮ!

Задание 2. Исследование методов запуска программы Проводник.

В ОС Windows большинство операций можно выполнить многими способами. На примере программы Проводник исследуем различные приемы запуска программ.

1. Щелкните правой кнопкой мыши на кнопке Пуск и в открывшемся контекстном меню используйте пункт Проводник. Обратите внимание на то, какая папка открыта на левой панели в момент запуска.
2. Щелкните правой кнопкой мыши на значке Мой Компьютер и в открывшемся контекстном меню используйте пункт Проводник. Обратите внимание, какая папка открыта на левой панели в момент запуска.
3. Проверьте контекстные меню всех значков, открытых на Рабочем столе. Установите, для каких объектов контекстное меню имеет средства запуска Проводника, и выясните, какая папка открывается на левой панели в момент запуска.
4. Выполните запуск Проводника через пункт Программы Главного меню.
5. Выполните запуск Проводника через пункт Выполнить Главного меню. (нужно ввести explorer)
6. Выполните запуск Проводника с Рабочего стола (предварительно на рабочем столе следует создать ярлык Проводника).
7. Выполните запуск Проводника с Панели быстрого запуска (предварительно на этой панели следует создать ярлык Проводника).

Контрольные вопросы.

1. Какие операции можно делать с папками?
2. Как создать папку и переименовать её?
3. Как скопировать папку?
4. Как переместить папку?
5. Как удалить папку?
6. Как изменить свойства папки?
7. Как запустить программу Проводник?

Отчет должен содержать

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Перечень оборудования.
4. Результаты выполнения заданий.
5. Ответы на контрольные вопросы.
6. Вывод по работе.

Отчет к практической работе по теме «Изучение файловой системы.»

1. Цель работы

- изучение файловой системы персонального компьютера и получение практических навыков работы с ней.
- формирование ПК 2.1. Устанавливать операционные системы на персональных компьютерах и серверах, а также производить настройку интерфейса пользователя.

Указания к работе:

1. Проанализировать задание.
2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу, выполнить задания.

Норма времени 1ч.

Оснащение рабочего места:

компьютер, инструкционная карта.

Основные правила техники безопасности на рабочем месте:

- 1) Не включать и не выключать компьютер без разрешения преподавателя.
- 2) Не трогать разъемы соединительных кабелей.
- 3) При работе на ЭВМ, сидеть так, чтобы расстояние от глаз до экрана монитора было в пределах 50-70 см.

- 4) Не работать на компьютере с мокрыми руками и во влажной одежде.
- 5) В случае появления запаха гари или искр, выключить компьютер и сообщить преподавателю.

Ход работы:

Задание 1. Работа с папками и ярлыками.

1. Какие операции можно делать с папками?

Задание 2. Исследование методов запуска программы Проводник.

1. Как запустить программу Проводник?

—

—

Контрольные вопросы.

1. Как создать папку и переименовать её? _____
2. Как скопировать папку? _____
3. Как переместить папку? _____
4. Как удалить папку? _____
5. Как изменить свойства папки? _____

Вывод: _____

Практическая работа № 12

Тема: Инсталляция программного обеспечения, его использование и обновление

Выполнив задания данной темы, вы научитесь:

- правильно и корректно устанавливать программы в операционной системе Windows и программного обеспечения компьютера;
- прогнозировать возможные ошибки в работе программного обеспечения.

Теоретические сведения к лабораторной работе

1. Установка программного обеспечения

Без подходящего, хорошо настроенного программного обеспечения даже самый мощный и современный компьютер не будет работать в полную силу, а его реальные возможности останутся не использованными.

Настройка разнообразных программ непосредственно под задачи каждого пользователя является залогом комфортной и уверенной работы на компьютере. Установка программ - широчайшее поле деятельности: количество приложений настолько велико, что сориентироваться в новинках и системных требованиях бывает порой весьма затруднительно.

Установка или инсталляция — процесс установки программного обеспечения на компьютер конечного пользователя.

Рассмотрим понятия:

- Что такое дистрибутив.
- Типы инсталляции программного обеспечения.
- Лицензионное соглашение

Дистрибутив (англ. distribute — распространять) — это форма распространения программного обеспечения.



Например, дистрибутив операционной системы обычно содержит программы для начальной инициализации — инициализация аппаратной части, загрузка урезанной версии системы и запуск программы-установщика), программу-установщик (для выбора режимов и параметров установки) и набор специальных файлов, содержащих отдельные части системы (так называемые пакеты). Дистрибутив - это пакет, сборка, изготовленная специально для

удобства инсталляции программы в достаточно произвольный компьютер.

Дистрибутив также может содержать README-файл (от англ. read me «прочти меня») - текстовый файл, содержащий информацию о других файлах.

2. Инсталляция программного обеспечения



Дистрибутив (ПО) - это комплект (как правило, набор файлов), приспособленный для распространения ПО. Может включать вспомогательные инструменты для автоматической или автоматизированной начальной настройки ПО (установщик). Так и при использовании дистрибутива программного обеспечения - устанавливаются только необходимые файлы, при чем таким образом, чтобы их правильно видела операционная система. Также

конфигурируются начальные параметры, язык, способ подключения, например, к Интернет.

Виды дистрибутивов:

- Архив (.zip, .rar, .tar.gz и др.) - неавтоматизированный дистрибутив
- Исполняемый файл - дистрибутив с автоматизированным установщиком, позволяет пользователю указать необходимые параметры при установке.
- Комплект на CD/DVD - такой дистрибутив, как правило, состоит из нескольких файлов и сопровождается автоматизированным установщиком. Используется для крупных пакетов

ПО и системного программного обеспечения (дистрибутивы ОС Windows, различные дистрибутивы Linux).

Большинство программ поставляются для продажи и распространения в сжатом (упакованном) виде. Для нормальной работы они должны быть распакованы, а необходимые данные правильно размещены на компьютере, учитывая различия между компьютерами и настройками пользователя. В процессе установки выполняются различные тесты на соответствие заданным требованиям, а компьютер необходимым образом конфигурируется (настраивается) для хранения файлов и данных, необходимых для правильной работы программы. Установка включает в себя размещение всех необходимых программе файлов в соответствующих местах файловой системы. Многие программы (включая операционные системы) поставляются вместе с универсальным или специальным **инсталлятором** — программой, которая автоматизирует большую часть работы, необходимой для их установки.

Инсталлятор — это компьютерная программа, которая устанавливает файлы, такие как приложения, драйверы, или другое ПО, на компьютер. Она запускается из файла SETUP. EXE или INSTALL. EXE Дистрибутив также может содержать README-файл (от англ. read me — «прочти меня») текстовый файл, содержащий информацию о других файлах.

3. Лицензионное соглашение

Программы по их юридическому статусу можно разделить на три большие группы:

Запишите в тетрадь:

- лицензионные
- условно бесплатные (shareware)
- свободно распространяемые программы (freeware).

Дистрибутивы лицензионных программ продаются пользователям. В соответствии с лицензионным соглашением разработчики программы гарантируют ее нормальное функционирование в определенной операционной системе и несут за это ответственность.



Условно бесплатные программы предлагаются пользователям в целях их рекламы и продвижения на рынок. Пользователю предоставляется версия программы с ограниченным сроком действия (после истечения указанного срока программа перестает работать, если за нее не произведена оплата) или версия программы с ограниченными функциональными возможностями (в случае оплаты пользователю сообщается код, включающий все функции).

Производители бесплатного программного обеспечения заинтересованы в его широком распространении. К таким программным средствам можно отнести следующие:

- новые недоработанные (бета) версии программных продуктов
- программные продукты, являющиеся частью принципиально [новых технологий](#)
- дополнения к ранее выпущенным программам, исправляющие найденные устаревшие версии программ;
- драйверы к новым устройствам или улучшенные драйверы к уже существующим.

Производители программного обеспечения предлагают пользователям лицензионное соглашение.

Принимая настоящее соглашение, Вы выражаете свое полное согласие со всеми его положениями и условиями. Если Вас не устраивают условия, описанные в нем, то не устанавливайте программу. Использование программы однозначно подразумевает принятие Вами всех положений и условий данного соглашения.

Принятие положений и условий настоящего соглашения не является передачей каких бы то ни было прав собственности на программы и продукты.

4. Порядок установки



Чтобы ознакомиться с процессом установки программного обеспечения, запустите видеоролик *Установка антивируса Avast.mpg*

Все осознают необходимость надёжной защиты компьютера от [вирусов](#) и других опасных программ. Каждый квартал по миру прокатывается очередная новая волна компьютерной инфекции, вирусы, черви, трояны постоянно ведут свою деятельность целью которой является инфицирование всё новых и новых компьютеров. Только надёжная антивирусная система в состоянии противостоять этой навали.

Как защитить свой домашний компьютер или ноутбук знают почти все - надёжная антивирусная программа. Но стоимость такого программного обеспечения (особенно надёжного и качественного) довольно высока и не многие готовы платить большие деньги за защиту домашних ПК. Правда есть выход - использовать бесплатные версии антивирусов. Бесплатных антивирусов довольно много, но очень много нареканий на их надёжность, если с устаревшими вирусами они ещё могут справиться, то новые инфекции в большинстве проходят их защиту без проблем.

Основная опасность в инфицировании компьютера опасными программами - эта порча или потеря пользовательских данных, в редких случаях возможен и выход из строя компьютера или его составных частей. Поэтому защищаться обязательно необходимо.

Домашняя версия антивируса AVAST Home Edition отличается от коммерческой только типом лицензии (доступна для не коммерческого домашнего использования) и меньшим количеством настроек (что даже больше плюс чем минус). Она обеспечивает комплексную защиту вашего компьютера от различных видов инфекций распространяющихся различными путями. Кроме того антивирус AVAST Home Edition имеет обновляемую антивирусную базу (обновление происходит автоматически при подключении к интернету) что даёт возможность защищаться и от новых вирусов. Такие возможности бывают только у платных антивирусов, но AVAST Home Edition - это исключение.

Для бесплатного использования антивируса AVAST Home Edition с возможностью его обновления на протяжении целого года достаточно пройти бесплатную регистрацию и скачать Avast бесплатно HomeEdition.

Технология выполнения задания:

Задание №1

1. Зайдите на сайт Avast! (<http://www.avast.ru>).
 2. Установите на свой компьютер антивирусную программу для домашнего использования, размещая пикторгаммы этого антивируса на Рабочем столе.
 3. Сохраните скриншот рабочего стола с пиктограммами установочного файла антивируса и пикторгаммой самого антивируса с именем Virus.jpg.
 4. Отошлите скриншот Virus.jpg преподавателю.
- Сделать копию изображения текущего состояния экрана нажав при этом клавиши Alt+PrintScreen.
 - Установить курсор в то место, куда будет вставлено изображение;
 - Используя контекстное меню команда *Вставить*, или комбинацию клавиш Ctrl+V вставить изображение на котором будет отражаться ход решения задания.

Практическая работа № 13

Тема: «Обслуживание дисков. Архивация файлов. Антивирусные программы»

Цель работы: сформировать умение работать с дисками, архивировать файлы, проверять на вирусы.

Основные понятия:

Форматирование или инициализация диска, представляет собой процесс разбивки диска на секторы и дорожки, для того, чтобы операционная система и ее приложения имели возможность записывать на них данные.

Проверка диска на наличие различного рода ошибок и сбоев обеспечивается специальной программой, которая выполняет как проверку диска, так и исправление программных ошибок.

Дефрагментация диска позволяет перемещать файлы на диске таким образом, чтобы все части одного файла хранились в смежных областях. Применение дефрагментации повышает производительность компьютера при работе с дисками.

Программа Архивация данных сжимает файлы и перемещает их в архив. После этого можно скопировать сжатые файлы на дискеты и другие носители. Для восстановления файлов нужно применять именно эту программу. Среди наиболее известных архиваторов можно назвать такие, как **ZIP. ARJ. RAR. GZIP**. Хорошо архивируются файлы, содержащие изображение с небольшим количеством деталей в несжатом виде (.BMP, .PSD), текстовые файлы (.TXT, .DOC, .PAT).

Компьютерный вирус - это специально написанная небольшая по размерам программа, которая может искажать и уничтожать информацию в компьютерах, к которым имеется доступ, "приписывать" себя к другим программам (т.е. "заражать" их), а также выполнять различные нежелательные действия на компьютере.

Задание 1: Работа с программой архивации WinZip

1. Создайте в своей папке папку Архив 1
 2. Поместите в папку Архив 1 папки, документы, рисунки, которые собираетесь архивировать. Проверьте размер папки.
 3. Правой кнопкой щелкните по созданной папке и в контекстном меню выберите команду **Добавить в архив**.
 4. Установите основные параметры архивации (имя архива Doc.zip)
 5. Сравните размер заархивированной папки с исходным.
 6. Создайте папку Архив 2 в своей папке
 7. Извлеките из архива Doc.zip файлы с расширением *.doc и поместите их в папку Архив 2.
- Для этого
 - Откройте заархивированную папку два раза щелкнув по ней. В окне архиватора на панели инструментов выбираете команду **Найти**.

- В поле искать набираете наименование файла с нужным расширением ->**ОК**.
 - В окне результаты поиска выделяете все файлы и нажимаете на команду **Извлечь в**
 - В появившемся окне указываете путь извлечения файлов ->**ОК**.
8. Отправьте папку Архив 2 на дискету

Задание 2: Обслуживание дисков.

1. Проверьте поверхность диска на наличие ошибок. Для этого:

Лабораторное исследование **металлов** Аттестованная лаборатория по неразрушающим и разрушающим видам контроля **металлов**. Аттестованная лаборатория по неразрушающим и разрушающим видам контроля **металлов**. спи-омск.рф Контроль ППУ покрытия
Перейти Яндекс Директ

- Откройте окно Мой компьютер и выберите Диск С, который требуется проверить.
- В меню **Файл** выберите команду **Свойства**.
- На вкладке **Сервис** в группе **Проверка диска** нажмите кнопку **Выполнить проверку**.
- В группе **Параметры проверки диска** установите флажок **Проверять и восстанавливать поврежденные сектора**.

Задание 4: Проверка на вирусы

1. Флэш - носитель.
2. Запустите антивирусную программу вызвав **контекстное меню**
3. Проверьте флэш- носитель на вирусы.

Задание для самостоятельной работы:

1. Создайте на рабочем столе папку ...
2. Поместите в папку файлы с расширением, которые вы собираетесь архивировать.
3. Создайте архив ... ZIP.
4. Сохраните архивную папку на вашу дискету.
5. В тетради запишите тему лабораторной работы, алгоритмы выполнения операции над дисками, архивации файлов, **сочетание клавиш** при работе в операционной системе Windows.

Практическая работа № 14,15

Тема: «Работа с объектами на Рабочем столе»

Цель: научиться выполнять действия с объектами на Рабочем столе различными способами.

Задание 1

На Рабочем столе создайте папку **Деревья** (вызвать контекстное меню, выбрать **Создать/Папку**, написать название папки и нажать **ENTER**)

В этой папке создайте еще две папки **Плодовые** и **Широколиственные** (открыть папку **Деревья** и в ней вызвать контекстное меню, выбрать **Создать/Папку** или меню **Файл/Создать/Папку**, написать название папки и нажать **ENTER**)

В папке **Широколиственные** создайте два текстовых документа **Клен.txt** и **Тополь.txt** (открыть папку **Широколиственные**, вызвать контекстное меню, выбрать **Создать/Текстовый документ** или меню **Файл/Создать/Текстовый документ**, написать название файла и нажать **ENTER**)

В папке **Плодовые** создайте текстовый документ **Вишня.txt**, документ MS Word **Абрикос.doc** и рисунок **Персик.bmp**

Из папки **Плодовые** перенесите **Абрикос.doc** в папку **Широколиственные** (открыть папку **Плодовые** выделить файл **Абрикос.doc** вызвать его контекстное меню, выбрать **Вырезать**; открыть папку **Широколиственные** вызвать контекстное меню, выбрать **Вставить**)

В папке **Широколиственные** переименуйте **Абрикос.doc** в **Березу.doc** (выделить файл **Абрикос.doc** вызвать его контекстное меню команду **Переименовать** изменить название и нажать **ENTER**)

Из папки **Широколиственные** скопируйте текстовый документ **Клен.txt** в папку (открыть папку **Широколиственные** выделить файл **Клен.txt** вызвать его контекстное меню, выбрать **Копировать**; открыть папку **Плодовые** вызвать контекстное меню, выбрать **Вставить**)

В папке **Плодовые** переименуйте **Клен.txt** в **Грушу.txt**

Задание 2

Создайте на **Рабочем столе** 2 папки: **Лес** и **Сад**.

Создайте на **Рабочем столе** 2 текстовых документа: **Сосна** и **Деревья**.

Перенесите текстовый документ **Сосна** в папку **Лес**. Какие изменения произошли на Рабочем столе?

Проверьте результат переноса. Как это можно сделать?

Скопируйте текстовый документ **Деревья** в папку **Лес**.

Проверьте результат копирования. Произошли какие-либо изменения на Рабочем столе? Почему?

Перенесите текстовый документ **Деревья** в папку **Сад**.

Проверьте результат переноса.

Текстовый документ **Деревья** из папки **Лес** переименуйте в **Хвойные деревья**.

Текстовый документ **Деревья** из папки **Сад** переименуйте во **Фруктовые деревья**.

Переименуйте папку **Лес** в **Хвойный лес**.

На **Рабочем столе** создайте папку **Флора**.

Перенесите папки **Хвойный лес** и **Сад** в папку **Флора**.

Результат покажите учителю.

Удалите за минимальное число действий созданные Вами объекты (запишите алгоритм выполнения задания).

Задание 3

Используя клавишу **Ctrl** на клавиатуре и мышь, выделите все ярлыки на Рабочем столе. Запишите в тетрадь ответы на следующие вопросы:

Как можно отличить ярлык от значка?

Сколько ярлыков Вы выделили? Перечислите их названия.

Используя клавишу **Shift** на клавиатуре и мышь, выделите первые пять объектов на Рабочем столе. Запишите в тетрадь последовательность Ваших действий при выделении.

Используя только мышь, выделите все объекты на Рабочем столе.

Снимите выделение. Переместите значки на Рабочем столе так, чтобы они изображали первую букву Вашего имени.

Упорядочьте значки на экране по имени. Какие изменения произошли на Рабочем столе?

Упорядочьте значки на экране автоматически. Какие изменения произошли на Рабочем столе?

На Рабочем столе создайте 2 папки под названием **Первая папка** и **Вторая папка**.

На Рабочем столе создайте копию **Первой папки**. Запишите в тетрадь, как называется копия данной папки?

Переименуйте копию **Первой папки** в **Дело № 1** с помощью контекстного меню.

Создайте копию **Второй папки** на Рабочем столе.

Переименуйте копию **Второй папки** в **Дело № 2** другим способом. Запишите второй способ переименования объектов в тетрадь.

Выделите все созданные Вами папки и их копии, перенесите выделенную группу в правый верхний угол Рабочего стола.

Не снимая выделения, результат покажите учителю.

Удалите каждую из копий разными способами. Способы, которые Вы использовали при удалении объектов, запишите в тетрадь.

Задание 4

Откройте объект с помощью *двойного щелчка по объекту*. Обратите внимание на **Панель задач**. Что появилось на **Панели задач**? Ответ на вопрос запишите в тетрадь.

Закройте окно объекта.

Обратите внимание, какие изменения произошли на **Панели задач**?

Расположите **Панель задач** так, чтобы она находилась в *левой части экрана*.

Откройте папку **Корзина**, используя *контекстное меню*. Где необходимо вызвать контекстное меню, для того, чтобы выполнить это задание?

Что появилось на **Панели задач**?

Переместите **Панель задач** в правую часть **Рабочего стола**.

Измените размеры **Панели задач** так, чтобы она занимала $\frac{1}{3}$ часть **Рабочего стола**.

Закройте папку **Корзина**.

Откройте **Мои документы** с помощью *клавиатуры и мыши*.

Верните прежние размеры **Панели задач** и расположите её в *верхней части* экрана.

Скройте **Панель задач**. Можно ли теперь увидеть на **Панели задач**, окно какой папки открыто?

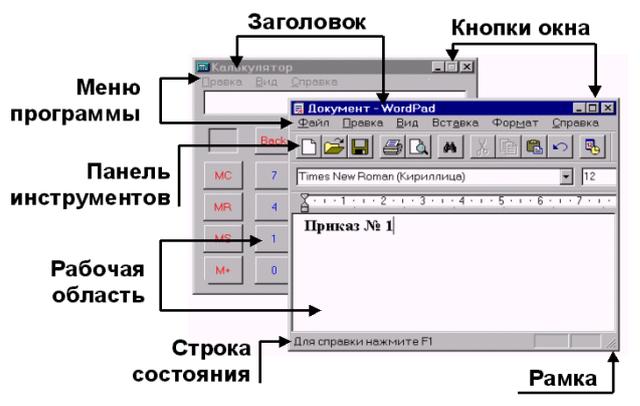
Верните прежние размеры **Панели задач**.

Закройте окно папки **Мои документы**.

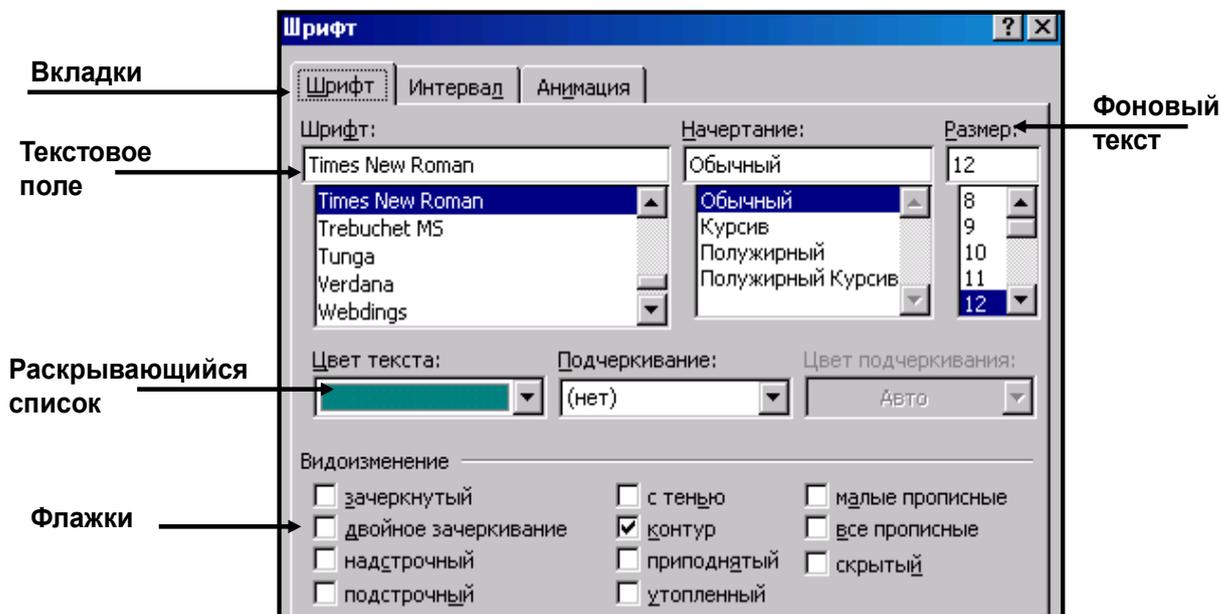
Расположите **Панель задач** *внизу экрана*.

Памятка

Элементы окна программы

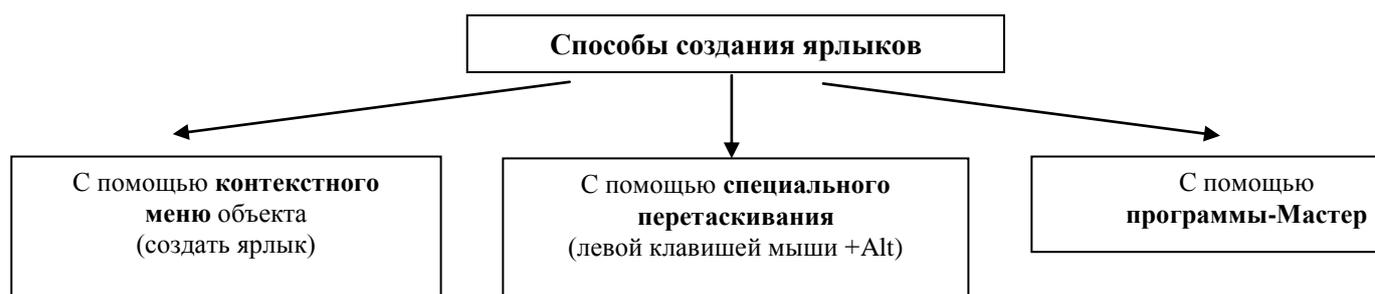


Элементы диалогового окна



Тема: «Работа с ярлыками»

Цель: научиться создавать ярлыки различными способами.



В своей папке создайте папку **Игрушки** и в ней папку **Елочные**

В папке **Игрушки** создайте текстовые файлы **Лото** и **Конструктор**, графический файл **Мозаика**.

В папке **Елочные** создайте текстовые файлы **Звезда** и **Гирлянда**.

В папке **Елочные** для **Звезды** создайте ярлык с помощью Контекстного меню, а для **Гирлянды** с помощью специального перетаскивания.

Измените значки ярлыков по своему усмотрению (Контекстное меню-Свойства).

Переименуйте ярлык **Звезда** в **Шары**

Для графического файла создайте ярлык на Рабочем столе следующим образом:

вызовите Контекстное меню Рабочего стола, выберите Создать ярлык,

в появившемся окне введите полное имя графического файла (используйте кнопку **Обзор**)

(C:\Stud\1a\Игрушки\Мозаика.bmp),

нажмите кнопку *Далее*, введите имя ярлыка **Пазлы** и нажмите *Готово*.

Посмотрите, что у вас получилось.

Измените значок ярлыка 

Скопируйте ярлык **Гирлянда** в папку **Игрушки** и переименуйте его в **Лего**.

Для файла **Лото** создайте ярлык тем же способом, что и для файла **Мозаика** (см. пункт 7)

Создайте папку **Детство** в папке **Игрушки**

Перенесите все свои ярлыки в папку **Детство**

Удалите ярлыки **Шары** и **Гирлянда** (что произошло с файлами **Звезда** и **Гирлянда**)?

Запишите в тетрадь все способы создания ярлыков.

Покажите работу учителю.

Тема: «Работа с окнами»

Цель: закрепить элементы окна, научиться выполнять действия с окнами:

восстанавливать, разворачивать на полный экран, сворачивать, переключаться между окнами.

Задание

Запустите программу **WordPad**.

Разверните окно программы на весь экран. Как вы это сделали?

Запустите программу **Paint**.

Измените размеры окна программы **Paint** так, чтобы оно занимало 1/3 часть **Рабочего стола**. Как вы это сделали?

Запустите программу **Калькулятор**.

Запустите программу **Блокнот**.

Измените размеры окна программы **Блокнот** так, чтобы оно занимало 1/2 часть **Рабочего стола**.

Обратите внимание на **Панель задач**. Что появилось на **Панели задач**? Ответ на вопрос запишите в тетрадь.

Измените размеры окон всех запущенных вами программ, так чтобы каждое из них занимало 1/4 часть **Рабочего стола**.

Поменяйте окна местами (перетаскивая *левой клавишей мыши* за заголовок окна).

Расположите окна *каскадом* (контекстное меню **Панели задач- Окна каскадом**).

Переключитесь на **Paint**, щелкнув *левой клавишей мыши* по заголовку окна.

Сверните окно программы **Калькулятор**. Где оно теперь расположено?

Нажав сочетание клавиш **Alt + Tab**, переключитесь на **Блокнот**.

Расположите окна *слева направо*.

Переключитесь на **WordPad**, щелкнув *левой клавишей мыши* по любому месту окна.

Переключитесь на **Калькулятор**, щелкнув *левой клавишей мыши* по заголовку окна на **Панели задач**.

Нажав сочетание клавиш **Alt + Tab** переключитесь на **Paint**

Расположите окна *сверху вниз*.

Сформулируйте и запишите в тетрадь все возможные способы переключения между окнами.

Сверните все окна. Как вы это сделали? Как это сделать за одно действие? Запишите ответ в тетрадь.

Переключитесь на **Блокнот** любым способом. Какой способ вы выбрали?

Закройте все окна программ разными способами. Запишите все способы в тетрадь.

Практическая работа № 16,17

Тема: «Структуры окон стандартных программ ОС Windows»

Цель: изучить структуру окна и главного меню различных стандартных программ ОС Windows.

Почему структура окна каждой из стандартных программ отличается? Для ответа на этот вопрос исследуйте элементы окна каждой из стандартной программы:

запустите каждую из стандартных программ **ОС Windows**;

внимательно рассмотрите элементы окна каждой из стандартных программ;

результаты своих исследований занесите в таблицу (в тетради).

Стандартные программы	Элементы окна программы						
	Заголовок окна	Кнопки управления окном	Главное меню	Панели инструментов	Рабочая область	Полосы прокрутки	Срокостояния
<i>WordPad</i>							
<i>Блокнот</i>							
<i>Paint</i>							
<i>Калькулятор</i>							

Запишите ответы на следующие вопросы в тетрадь:

Какие элементы окна программы присутствуют в окне каждой стандартной программы?

Какими элементами различаются структура окна каждой из стандартных программ?

Как Вы думаете, почему некоторые элементы есть в окне каждой стандартной программы, а некоторые — нет?

Исследуйте пункты и команды Главного меню каждой из стандартных программ. Для этого заполните следующую таблицу в тетради:

Стандартные программы	Пункты Главного меню программы							
	Файл	Правка	Вид	Справка	Формат	Вставка	Рисунки	Палитра
WordPad								
Блокнот								
Paint								
Калькулятор								

Запишите ответы на следующие вопросы в тетрадь:

Какие пункты Главного меню есть в каждой программе? Одинаковые ли команды данных пунктов Главного меню?

Какими пунктами отличаются Главные меню программ? Как Вы думаете, почему?

Сформулируйте назначение каждого пункта меню, которое есть в каждой программе.

Сформулируйте назначение каждого пункта меню, которыми различаются Главные меню программ.

Практическая работа № 18, 19, 20

Тема: «Работа с приложениями»

Цель: закрепить умение работать с Буфером обмена, переключаться между окнами.

1. Запустите графический редактор **Paint**
2. Создайте рисунок соответствующий вашему месяцу (по номеру компьютера) (если зимний месяц — снежинка, осенний — кленовый листочек, летний — ягода клубники, весенний — цветочек).
3. Сохраните ваш рисунок в своей папке под именем **Рисунок**
4. Запустите текстовый редактор **Word Pad**
5. Создайте документ, содержащий текст:
Январь(название вашего месяца)
Количество дней в месяце —
Количество выходных и праздничных дней в месяце —
Общее количество часов в выходные и праздничные дни в месяце —
Общее количество рабочих часов (при 8-часовом рабочем дне) —
6. Сохраните созданный документ под названием **Месяц**
7. Откройте программу **Настройка даты/времени**
8. Посмотрите в ней все необходимые вам данные и внесите их в текстовый документ
9. Выполните расчет часов в выходные дни и рабочих часов, запустив программу **Калькулятор**.
10. Используя *Буфер обмена* перенесите результат вычислений в текстовый документ.
11. Перейдите к программе **Paint**
12. Используя *Буфер обмена* перенесите созданный вами рисунок в текстовый документ и расположите его после текста.
13. Сохраните изменения в текстовом документе **Месяц**
14. Покажите работу учителю.

Тема: «Поиск папок и файлов в ОС Windows»

Цель: научиться осуществлять поиск папок и файлов по различным характеристикам (по имени и местонахождению, по содержанию, по дате создания, по размеру).



Практическая работа № 21

ТЕМА: Дефрагментация и очистка диска

В процессе использования диска могут возникать ошибки файловой системы, физические повреждения поверхности. Для их устранения используется программа проверки дисков, которую можно запустить, выполнив команду **Свойства** контекстного меню диска (Рисунок 1).

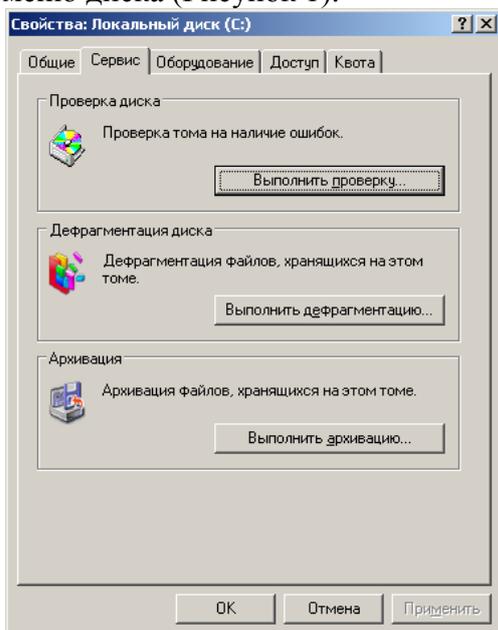


Рисунок 1. Вкладка «Сервис».

Во время выполнения проверки диска никакие другие задачи выполняться не могут!

При создании и удалении файлов и папок, установке новых программ или загрузке файлов из Интернета происходит *фрагментация* диска. Обычно файлы сохраняются на первом непрерывном участке свободного пространства, достаточном для размещения. Если найти участок для размещения всего файла не удастся, то часть его сохраняется на самом большом участке свободного пространства и так далее. Когда большая часть диска уже используется для хранения файлов и папок, то большинство файлов сохраняется частями. Остающееся после удаления файлов и папок свободное место заполняется в произвольном порядке при сохранении новых файлов и папок. Чем сильнее фрагментирован диск, тем медленнее осуществляется ввод и вывод файлов.

Дефрагментация – процесс перезаписи частей файлов в соседние сектора диска для ускорения доступа и загрузки.

Объединяя отдельные части файлов и папок, программа дефрагментации также объединяет в единое целое свободное место на томе, что делает менее вероятной фрагментацию новых файлов.

Время, необходимое для дефрагментации диска, может зависеть от:

- размера диска,
- числа и размера файлов,
- степени фрагментации,
- доступных системных ресурсов.

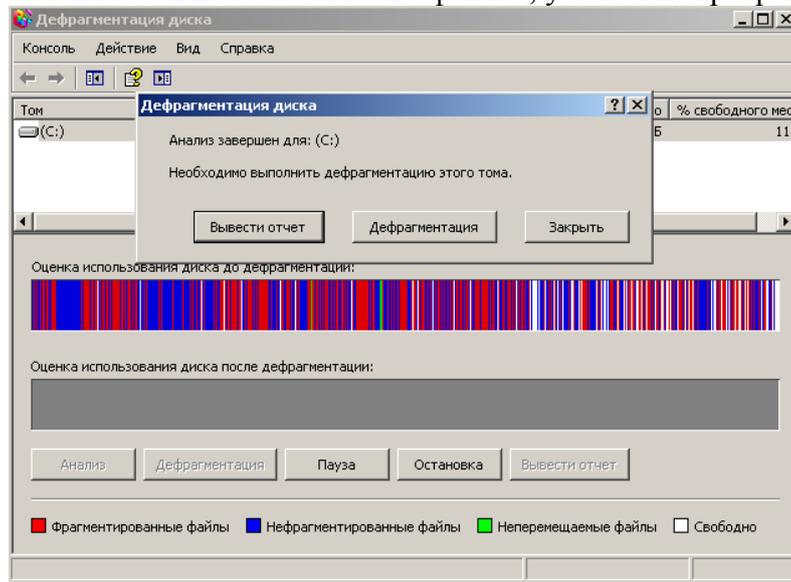
До проведения дефрагментации произведите очистку диска.

Запустите

программу: **Пуск**⇒ **Программы**⇒ **Стандартные**⇒ **Служебные**⇒ **Дефрагментация диска**.

Проанализируйте состояние диска. Программа отобразит процент фрагментированных файлов и папок и рекомендации к действию (Рисунок 2). Анализ диска рекомендуется

проводить после добавления большого количества файлов, установки программ, не реже



одного раза в месяц.

Рисунок 2. Дефрагментация диска

Убедитесь, что на диске имеется не менее 15% свободного пространства (Рисунок 3). Программа использует этот объем как область для сортировки фрагментов файлов. В случае если свободного пространства недостаточно, дефрагментация будет выполнена частично.

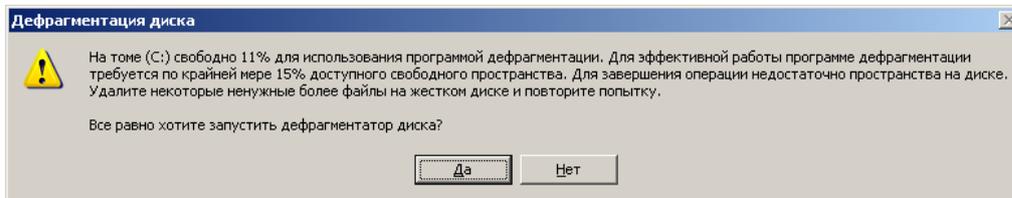


Рисунок3. Сообщение программы дефрагментации

Щелкните кнопку **Дефрагментация**.

Выполните очистку

диска: **Пуск**⇒ **Программы**⇒ **Стандартные**⇒ **Служебные**⇒ **Очистка диска** (Рисунки 4,5).

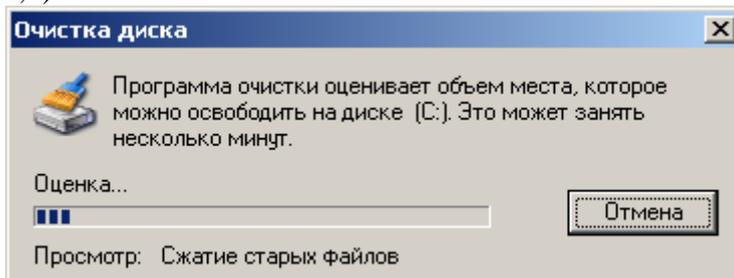


Рисунок 4. Оценка свободного места на диске

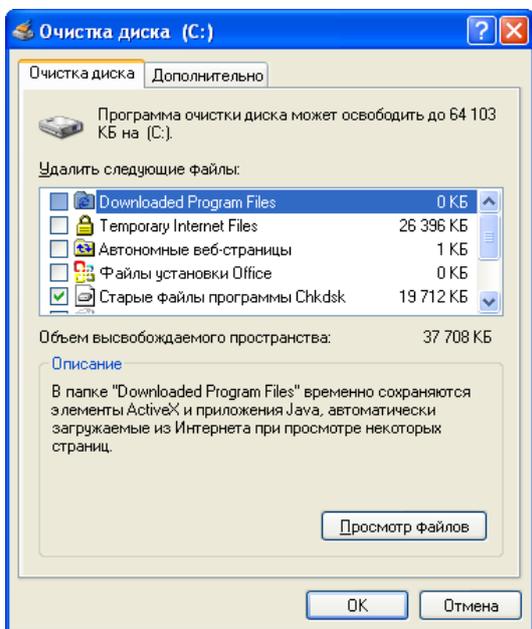


Рисунок 5. Очистка диска

Практическая работа № 22, 23

Тема: Различные виды форматирования в текстовом редакторе WORD

Цель: Научиться применять форматирование текста в редакторе WORD

Задание 1. Освойте основные приемы работы в текстовом редакторе Word. Запустите программу *Microsoft Word*, пользуясь меню *Пуск/Программы/Microsoft Word*. На экране появится окно программы *Word*. Изучите структуру и элементы окна. Для этого необходимо нажать комбинацию клавиш *Shift-F1* и при помощи курсора выделяйте нужные элементы.

Сверните и разверните окно программы.

Создайте новый документ и затем сверните и разверните окно документа.

Научитесь устанавливать и убирать панели инструментов и линейку при помощи команды *Вид* и с помощью контекстного меню.

Установите *Линейку* и панели *Стандартная* и *Форматирование*.

Изучите содержимое строки состояния. Выключите и включите отображение строки состояния.

Таблица 1
Требования к формату шрифтов

Строка	Шрифт
Заголовок	Times New Roman, 14, полужирный
Подзаголовок	Times New Roman, 12, полужирный курсив
Основной текст	Times New Roman, 11

Таблица 2
Требования к формату абзацев

Строка	Абзац		
	Выравнивание	Отступы, см	Интервалы, см
Заголовок	По центру	Слева – 0 Справа – 0 Первая строка – 0	Перед – 6 После – 6 Межстрочный – 1
Подзаголовок	По левому краю	Слева – 0 Справа – 0 Первая строка – отступ 1	Перед – 3 После – 3 Межстрочный – 1

Основной текст	По ширине	Слева – 0 Справа – 0 Первая строка – 1	Перед – 0 После – 0 Межстрочный – 1
----------------	-----------	--	---

Создайте новый документ. В заголовке окна программы появится имя нового документа. Теперь в окне программы **Word** открыто два документа: Создайте еще один новый документ. Научитесь переключаться между окнами документов и упорядочивать окна всех документов с помощью меню **Окно**.

Закройте окна всех документов.

Задание 2. Форматирование информации в текстовом редакторе Word. Изучите команду **Формат**, ее подкоманды **Шрифт**, **Абзац**, **Список**.

Создайте новый документ, содержащий копию текста, изображенного на рис. 1.



Основы форматирования в Word
☞ Шрифт

Настройка формата **выделенных** символов осуществляется в диалоге [Формат-Шрифт] и включает такие характеристики:

- шрифт (Arial, Times, Courier);
- начертание (Обычный, *Курсив*, **Полужирный**, *Полужирный курсив*);
- размер;
- подчеркивание;
- цвет**;
- эффекты (зачеркнутый, ~~двойное зачеркивание~~,
верхний индекс, нижний индекс, с тенью, контур, приподнятый, утопленный, МАЛЫЕ ПРОПИСНЫЕ, ВСЕ ПРОПИСНЫЕ,).
- интервал (обычный, уплотненный, р а з р е ж е н н ы й).
- смещение (нет, вверх, вниз).

☞ Абзац

Формат абзаца (меню [Формат-Абзац]) включает такие параметры.

1. Способ выравнивания:

- влево,
вправо,
по центру,
по ширине;
2. Отступ в первой строке абзаца (отступ, выступ, нет);
 3. Ширину и положение абзаца на странице, устанавливаемое отступами абзаца слева и справа относительно полей страницы;
 4. Интервалы – межстрочное расстояние и расстояние между смежными абзацами (перед и после абзаца).
- Маркер конца абзаца “¶” хранит всю информацию о форматировании абзаца.

Рис. 1.

Методические указания.

Для вставки специального символа “¶” примените команду *Вставка/Символ*.

Для нумерации строк необходимо строки выделить и нажать на кнопку нумерация на панели *Форматирование*.

Задайте следующие параметры страницы с помощью меню *Файл/Параметры страницы* или линейки: левое – 3,5; правое – 2,5; верхнее – 2; нижнее – 2.

Сохраните документ в своей папке под именем “Задание № 2”. Закройте документ и откройте его снова.

Задание 3. Наберите текст обращения, приведенный на рис. 2.

Для размещения
Tab или коман
перемещается
изменено при
Для этой же це
табуляции - “
справа). Для р
области слева
линейкой. В эт
вправо в указа
символа табул
Для размещен

Задание 4. Со
Для построени
Формат/Спис
нумерацию. У
Добавленная с
увеличения ур
Последователь
случае, если у
размер табуля
Этот список м
нажимая в кон
первого уровн
уровня вложен
или с помощью
Формат/Спис

Акционерам общества с ограниченной ответственностью NNN Ltd			
О годовом собрании акционеров общества с ограниченной ответственностью NNN Ltd			
Уважаемые господа!			
Правление общества с ограниченной ответственностью NNN Ltd имеет честь известить вас о том, что годовое собрание акционеров общества NNN Ltd состоится 15 марта 2001 г. во Дворце культуры и отдыха акционеров NNN Ltd по адресу ул. Солнечная, 25.			
При себе иметь паспорт, документы, подтверждающие права акционеров и сумку для дивидендов. Во избежание столпотворения просим прибыть загодя.			
Перечень филиалов, в которых производится выплата дивидендов:			
Центральный, Орджоникидзевский, Октябрьский			
Название акций	Номинал (тыс. руб.)	Дивиденд (тыс. руб.)	
NNN-Полет	1	50	
NNN-Салават Юлаев	10	560	
NNN-abc	100	6000	

ОК. В случае, если уровень вложенности не будет нужным, уменьшите размер табуляции по умолчанию до 0,5см. повторите предыдущие действия.

Построить многоуровневый список можно и не используя табуляцию. В этом случае строки каждого уровня нужно набирать с помощью подчиненных стилей, например Заголовок 1, Заголовок 2, и заголовок 3.

Программное обеспечение ЭВМ.

Операционные системы

DOS
WINDOWS XP
WINDOWS NT
UNIX

Системы программирования

BASIC
PASCAL
C++

Прикладные программы

Текстовые процессоры

WORD PAD
WORD
WORD PERFECT

Электронные таблицы

EXCEL
LOTUS
QUATROPRO

Системы управления базами данных

FOXPROX
ACCESS
ORACLE

Критерии оценки:

- задания выполнены правильно и в полном объеме;
- способность объяснить порядок действий, то каким образом получены те или иные данные;
- ответы на контрольные вопросы четкие, содержательные;
- работа сдана в срок.

Практическая работа № 24

Тема: Работа с встроенным редактором формул Microsoft Equation.

Цель: приобретение навыков вставки объектов, работы с редактором формул, задания разной ориентации страниц одного документа, ознакомление со структурой текстов, содержащих формулы.

Microsoft Word воспринимает математическую формулу как отдельный объект, связываемый с текстом.

Для вставки математических формул в тексты используется редактор формул Microsoft Equation 3.0, находящийся закладке «Вставка» меню программы:

Вставка – Объект - Microsoft Equation 3.0

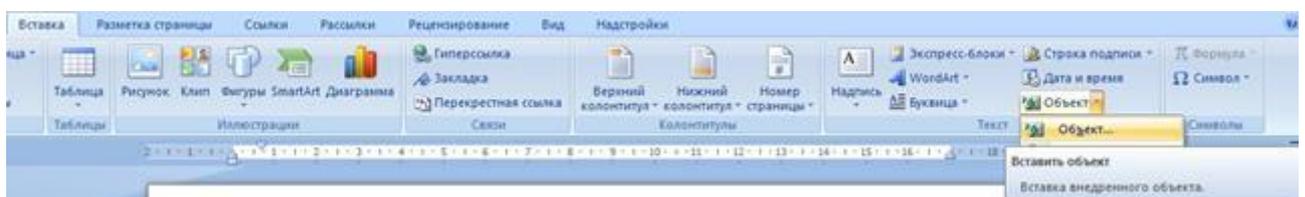


Рис. 1. Окно вставки объекта Microsoft Equation 3.0

Обратите внимание, чтобы в окне выбора типа вставляемого объекта был отключен флажок «поверх текста»!

После загрузки редактора формул появляется окно для ввода формул, панель инструментов, которую можно перемещать по экрану мышью, и меню редактора (на месте меню текстового процессора).

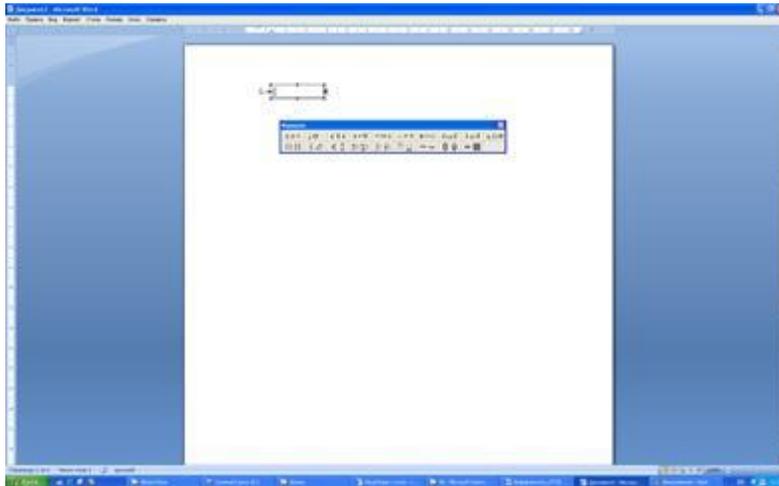


Рис. 2. Рабочее окно редактора формул Microsoft Equation 3.0.

Набор формул производится с клавиатуры (символы английского и русского алфавитов) и с помощью панели инструментов (символы греческого алфавита и математические знаки). Для выхода из редактора формул достаточно щелкнуть по документу за границами поля ввода формул. Войти в уже имеющуюся формулу для её редактирования можно, наведя курсор мыши на формулу и дважды щелкнув мышью.

Второй способ вставки формулы в текст – обращение к команде «**Формула**» раздела «**Символы**» закладки **Вставка** меню программы. Команда содержит также некоторые готовые объекты. Это способ становится доступен после первого обращения к редактору формул Microsoft Equation 3.0.

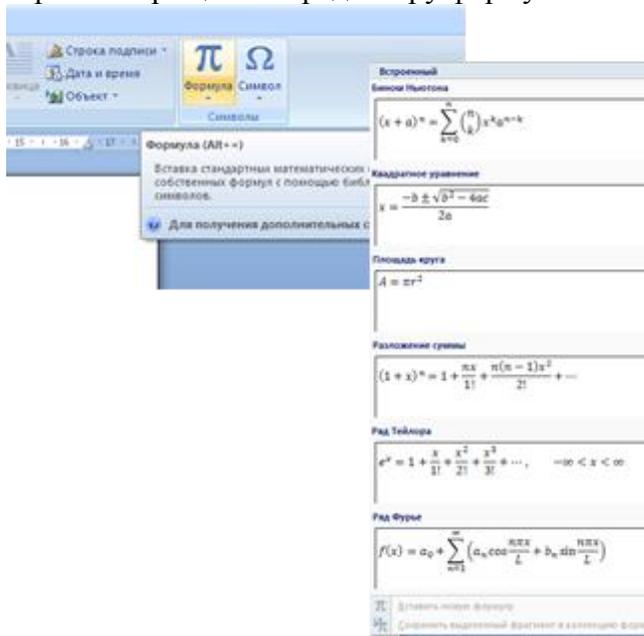


Рис. 3. Окно «Формула» закладки «Вставка».

Начать работу с уже существующей в документе формулой можно выделив формулу (щелчок левой кнопкой мыши по формуле) и обратиться к появившемуся меню «Работа с формулами».



Рис. 3. Работа с формулами

ХОД РАБОТЫ.

Задание 1. Создать и отредактировать формулу.

Создайте новый документ и введите текст "Создание формул". Сохраните документ в своей папке под именем *формула.doc*. Для создания формулы в документе Word необходимо вызвать программу **Microsoft Equation - Редактор формул**. Для этого установите курсор в место вставки формулы, введите команду меню **Вставка>Объект>Создание** и выберите объект **Microsoft Equation - Редактор формул**. Исследуйте назначение команд меню и кнопок панели инструментов **Редактора формул**. Запишите формулы:

Суммы и разности квадратов

Синус и косинус суммы и разности аргументов, двойного аргумента, формулы приведения

Систему уравнений с тремя неизвестными

Формула расчета фигуры ограниченной графиками функций $y = x^2 - 1$ и $y = 5 - x$

Запишите формулу всемирного тяготения.

Задание 2. Создайте формулу(задания по вариантам в Приложении 1).

Вернитесь в документ Word, щелкнув мышью вне формулы. Для редактирования и форматирования ранее созданной формулы используются команды горизонтального меню окна **Редактора формул**. Однако следует иметь в виду, что многие команды меню окна **Редактора формул** становятся доступными только в том случае, если **Редактор формул** запущен как отдельное приложение. Для запуска программы **Microsoft Equation** в окне программы Word выделите формулу и введите команду **Правка>Объект Формула>Открыть**. Измените стиль, тип шрифта, начертание и размер некоторых символов. Сохраните документ.

Вариант	Номер текста	Вариант	Номер текста
1	1, 2, 3	9	5, 10, 15
2	4, 5, 6	10	6, 9, 14
3	7, 8, 9	11	3, 8, 13
4	10, 11, 12	12	2, 5, 12
5	13, 14, 15	13	4, 8, 12
6	1, 3, 7	14	6, 10, 13
7	2, 6, 8	15	1, 4, 11
8	4, 7, 10	16	1, 8, 15

Критерии оценки:

- задания выполнены правильно и в полном объеме;
- способность объяснить порядок действий, то каким образом получены те или иные данные;
- ответы на контрольные вопросы четкие, содержательные;

- работа сдана в срок.

Приложение №1

Текст 1:

Спектральный коэффициент поглощения отдельного компонента в смеси с общим давлением $\gg 10^5$ Па может быть вычислен по формуле, описывающей дисперсионный (лоренцовский) контур спектральной линии:

$$k(\nu) = \frac{S}{\pi} \frac{\gamma_L}{(\nu - \nu_0)^2 + \gamma_L^2}$$

где g_L – ударная полуширина линии;
 S – интегральная интенсивность линии;
 ν_0 – частота центра линии.

Текст 2:

Основная идея шагового метода состоит в нахождении регрессии с несколькими переменными в виде серий линейных регрессионных зависимостей и в преобразовании исходной корреляционной матрицы шаг за шагом. На каждом шаге получают результаты для анализа дисперсий с помощью F -критерия для проверки двух типов гипотез: одна – для включения переменной в уравнение регрессии; другая – для исключения из него. Вычислительная процедура состоит в том, чтобы применить линейное преобразование к матрице

$$A_1 = \begin{bmatrix} R_{xx} & r_{xy} & E \\ r_{xy}^T & r_{yy} & D \\ -E & B & C \end{bmatrix}$$

где R_{xx} – корреляционная матрица размера $m \times m$; r_{xy}^T – вектор-строка коэффициентов корреляции зависимой и m независимых переменных; r_{xy} – вектор-столбец коэффициентов корреляции зависимой и m независимых переменных; E – единичная матрица размера $m \times m$; $-E$ – отрицательная единичная матрица размера $m \times m$; r_{yy} – коэффициент корреляции ($r_{yy} = 1$); D – вектор-строка с m нулевыми элементами; B – вектор-столбец с m нулевыми элементами; C – матрица размера $m \times m$ с нулевыми элементами.

Текст 3:

Процент переделки зависит от вида покрытия, принятой технологии, типа оборудования, условий работы цеха, поэтому принимается условно 0,5 – 3% по заданному типу детали.

Годовая производственная программа определяется:

$$P_{год} = P_{зад} + \frac{P_{зад}}{100} a$$

Где:

$P_{год}$ – годовая программа цеха, м²/год;

$P_{зад}$ – годовая программа цеха, соответствующая заданию, м²/год;

a – брак продукции, допускающий переделку, % (принимается 3%).

$$P_{год} = 6000 + (6000/100) * 3 = 6180 \text{ м}^2/\text{год.}$$

Принимаем 1 кг = 1 дм².

Поэтому: $P_{год} = 61800$ кг/год.

Текст 4:

Время обработки деталей τ , одновременно загружаемых в ванну, складывается из технологического времени τ_1 и вспомогательного времени τ_2 .

$$\tau = \tau_1 + \tau_2.$$

Технологическое время определяется временем продолжительности гальванического процесса (времени нахождения по током). Т.к. в данном процессе осаждается два вида покрытия, то в качестве технологического времени выбирается самый продолжительный

процесс. Вспомогательное время включает в себя продолжительность загрузки и выгрузки деталей из ванны.

Продолжительность электроосаждения металла (в мин.) рассчитывается по закону

Фарадея:

$$\tau_1 = \frac{\delta \cdot \rho \cdot 60}{i_k \cdot K_3 \cdot Bm}$$

Где:

δ – толщина покрытия, мкм;

ρ – плотность осаждаемого металла, г/см³;

i_k – плотность катодного тока, А/дм²;

K_3 – электрохимический эквивалент осаждаемого металла, г/Ач;

Bm – выход по току, %.

Текст 5:

Введем загрузочный коэффициент K_3 , который учитывает затраты времени на организацию и проведение первоначальной загрузки и выгрузки деталей, незапланированные простои. Принимаем $K_3 = 0,8$.

Реальная часовая программа с учетом коэффициента загрузки:

$$P_{\text{час}} = \frac{P}{K_3} = \frac{10,34}{0,8} = 13 \text{ кг / ч}$$

$$P_{\text{загр}} = \frac{P_{\text{час}} \cdot 45}{60} = \frac{13 \cdot 45}{60} = 10 \text{ кг}$$

Т.к. в данном проекте 1 загрузка происходит в 45 мин., то рассчитаем реальную программу загрузки:

Текст 6:

Расход воды Q_p , затрачиваемый на промывку деталей рассчитывается по формуле:

Где:

$$Q_p = q \sqrt[N]{K_0} S_1$$

q – унос раствора поверхностью деталей, л/дм²;

N – количество ступеней (ванн) промывки;

K_0 – критерий промывки, т.е. отношение концентрации основного компонента в электролите к предельно допустимой концентрации этого компонента в воде после промывки;

S – поверхность промываемых деталей, м²/год.

Величина q при обработке россыпью в барабанах принимается равной 0,3 л/м². Значения критерия K_0 свои для каждой операции. Если перед промывкой проводится улавливание электролита, то K_0 уменьшают введением коэффициента 0,4 при одной ванне улавливания.

Текст 7:

Расход анодов на выполнение годовой программы для никелирования:

$$G_n = \frac{Sd\delta}{1000} + \Delta\delta$$

Где:

d – плотность металла анода, 8900 кг/м^3 ;
 S – годовая поверхность обработки, 6180 м^2 ;
 δ - толщина покрытия, $0,009 \text{ мм}$;
 $\Delta\delta$ - потери при отливке анодов, сверлении, шламообразовании, $5\% \text{ } 25 \text{ кг}$;
 $G_{\text{п}} = 519.77 \text{ кг}$.

Текст 8:

Число Фруда характеризует соотношение между силой инерции и внешней силой, в поле которой происходит движение, действующими на элементарный объём жидкости или газа:

$$Fr = \frac{v^2}{gL},$$

где v — характерный масштаб скорости, g — ускорение, характеризующее действие внешней силы, L — характерный размер области, в которой рассматривается течение. Например, если рассматривается течение жидкости в трубе в поле силы тяжести, то под величиной g понимается ускорение свободного падения, под величиной v — скорость течения, а за L можно принять длину трубы или её диаметр.

В судостроении используется другая версия числа Фруда — корень из вышеуказанного гидродинамического числа Фруда.

$$Fr_{\text{shipping}} = \sqrt{Fr} = \frac{v}{\sqrt{gL}},$$

Число Фруда позволяет сравнивать условия волнообразования для судов разного размера.

Например, если модель судна выполнена в масштабе $1:100$, то её нужно буксировать со скоростью, в 10 раз меньшей скорости исходного судна, чтобы увидеть те же волны, что и для большого судна, но в масштабе $1:100$.

Текст 9:

Число, или, правильнее, **критерий Рейнольдса (Re)**, — безразмерная величина, характеризующая отношение нелинейного и диссипативного членов в уравнении Навье — Стокса^[1]. Число Рейнольдса также считается критерием подобия течения вязкой жидкости.

Число Рейнольдса определяется следующим соотношением:

$$Re = \frac{\rho v D_{\Gamma}}{\eta} = \frac{v D_{\Gamma}}{\nu} = \frac{Q D_{\Gamma}}{\nu A},$$

где

ρ — плотность среды, кг/м^3 ;

v — характерная скорость, м/с ;

D_{Γ} — гидравлический диаметр, м ;

η — динамическая вязкость среды, $\text{Па} \cdot \text{с}$ или $\text{кг}/(\text{м} \cdot \text{с})$;

ν — кинематическая вязкость среды, $\text{м}^2/\text{с}$;

Q — объёмная скорость потока;

A — площадь сечения трубы.

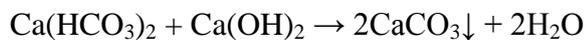
Текст 10:

Термоумягчение. Основан на кипячении воды, в результате термически нестойкие гидрокарбонаты кальция и магния разлагаются с образованием накипи:

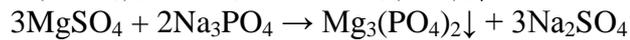
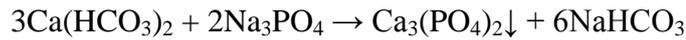


Кипячение устраняет только временную (карбонатную) жёсткость. Находит применение в быту.

Реагентное умягчение. Метод основан на добавлении в воду кальцинированной соды Na_2CO_3 или гашёной извести $\text{Ca}(\text{OH})_2$. При этом соли кальция и магния переходят в нерастворимые соединения и, как следствие, выпадают в осадок. Например, добавление гашёной извести приводит к переводу солей кальция в нерастворимый карбонат:



Лучшим реагентом для устранения общей жесткости воды является ортофосфат натрия Na_3PO_4 , входящий в состав большинства препаратов бытового и промышленного назначения:



Текст 11:

В соответствии с законом всемирного тяготения, значение гравитационного ускорения на поверхности Земли или другой планеты связано с массой планеты M следующим соотношением:

$$g = G \frac{M}{r^2},$$

где G — гравитационная постоянная ($6,67384(80) \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1}$), а r — радиус планеты.

Это соотношение справедливо в предположении, что распределение массы по объёму планеты сферически симметрично. Приведённое соотношение позволяет определить массу любой планеты, включая Землю, зная её радиус и гравитационное ускорение на её поверхности. Исторически масса Земли была впервые определена Генри Кавендишем, который провёл первые измерения гравитационной постоянной.

Гравитационное ускорение на высоте h над поверхностью Земли (или другой планеты) можно вычислить по формуле:

$$g(h) = \frac{GM}{(r+h)^2},$$

где M - масса планеты.

Текст 12:

Покажем, как методом Гаусса можно решить следующую систему:

$$\begin{cases} 2x + y - z = 8 \\ -3x - y + 2z = -11 \\ -2x + y + 2z = -3 \end{cases}$$

Обнулیم коэффициенты при x во второй и третьей строчках. Для этого прибавим к ним первую строчку, умноженную на $\frac{3}{2}$ и 1 , соответственно:

$$\begin{cases} 2x + y - z = 8 \\ \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}z = 1 \\ 2y + z = 5 \end{cases}$$

Теперь обнулیم коэффициент при y в третьей строке, вычтя из неё вторую строку, умноженную на 4 :

$$\begin{cases} 2x + y - z = 8 \\ \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}z = 1 \\ -z = 1 \end{cases}$$

В результате мы привели исходную систему к треугольному виду, тем самым закончим первый этап алгоритма.

На втором этапе разрешим полученные уравнения в обратном порядке. Имеем:

$$z = -1 \text{ из третьего;}$$

$$y = 3 \text{ из второго, подставив полученное } z$$

$$x = 2 \text{ из первого, подставив полученные } z \text{ и } y.$$

Таким образом исходная система решена.

Текст 13:

Пример:

$$\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 30 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 150 \\ 2x_1 + 10x_2 + 9x_3 = 110 \end{cases}$$

Определители:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 5 & 4 \\ 1 & 3 & 2 \\ 2 & 10 & 9 \end{vmatrix} = 5, \quad \Delta_1 = \begin{vmatrix} 30 & 5 & 4 \\ 150 & 3 & 2 \\ 110 & 10 & 9 \end{vmatrix} = -760,$$

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} 2 & 30 & 4 \\ 1 & 150 & 2 \\ 2 & 110 & 9 \end{vmatrix} = 1350, \quad \Delta_3 = \begin{vmatrix} 2 & 5 & 30 \\ 1 & 3 & 150 \\ 2 & 10 & 110 \end{vmatrix} = -1270.$$

$$x_1 = -\frac{760}{5} = -152, \quad x_2 = \frac{1350}{5} = 270, \quad x_3 = -\frac{1270}{5} = -254$$

Текст 14:

Логарифм вещественного числа $x = \log_a b$ по определению есть решение уравнения $a^x = b$. Случай $a = 1$ интереса не представляет, поскольку тогда при $b \neq 1$ это уравнение не имеет решения, а при $b = 1$ любое число является решением; в обоих случаях логарифм не определён. Аналогично заключаем, что логарифм не существует при нулевом или отрицательном a ; кроме того, значение показательной функции a^x всегда положительно, поэтому следует исключить также случай отрицательного b . Окончательно получаем^[5]:

Вещественный логарифм $\log_a b$ имеет смысл при $a > 0, a \neq 1, b > 0$

Как известно, показательная функция $y = a^x$ (при выполнении указанных условий для a) существует, монотонна и каждое значение принимает только один раз, причём диапазон её значений содержит все положительные вещественные числа.

Наиболее широкое применение нашли следующие виды логарифмов:

Натуральные: $\log_e b$ или $\ln b$, основание: число Эйлера (e);

Десятичные: $\log_{10} b$ или $\lg b$, основание: число 10;

Двоичные: $\log_2 b$ или $\text{lb } b$, основание: 2. Они применяются, например, в теории информации, информатике, во многих разделах дискретной математики.

Существует очевидное обобщение приведённых формул на случай, когда допускаются отрицательные значения переменных, например:

$$\log_a |xy| = \log_a |x| + \log_a |y|$$

$$\log_a \left| \frac{x}{y} \right| = \log_a |x| - \log_a |y|$$

Текст 15:

Из определения логарифма следует основное логарифмическое тождество:

$$a^{\log_a b} = b$$

Следствие: из равенства двух вещественных логарифмов следует равенство логарифмируемых выражений. В самом деле, если $\log_a b = \log_a c$, то $a^{\log_a b} = a^{\log_a c}$, откуда, согласно основному тождеству: $b = c$.

Логарифмы единицы и числа, равного основанию. Два равенства, очевидных из определения логарифма:

$$\log_a 1 = 0; \quad \log_a a = 1.$$

Логарифм произведения, частного от деления, степени и корня

Приведём сводку формул в предположении, что все значения положительны:

	Формула	Пример
Произведение	$\log_a(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$	$\log_3(243) = \log_3(9 \cdot 27) :$
Частное от деления	$\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a(x) - \log_a(y)$	$\lg\left(\frac{1}{1000}\right) = \lg(1) - \lg(1000) = 0 - 3 = -3$
Степень	$\log_a(x^p) = p \log_a(x)$	$\log_2(64) = \log_2(2^6) = 6 \log_2(2) = 6$
Корень	$\log_a \sqrt[p]{x} = \frac{\log_a(x)}{p}$	$\lg \sqrt{1000} = \frac{1}{2} \lg 1000 = \frac{3}{2} = 1.5$

Практическая работа № 25

Тема: **Создание и редактирование диаграмм в документах Word.**

В состав Word входит программа создания диаграмм Microsoft Graph, включающая почти все возможности наиболее универсальной программы управления электронными таблицами Microsoft Excel. С помощью Microsoft Graph можно создавать высококачественные, информативные диаграммы и включать их в документы Word.

Создание диаграммы

Диаграммы строятся на основе данных, содержащихся в таблице данных, также внедряемой в документ Word. Созданная диаграмма связывается с таблицей данных, поэтому при изменении исходных данных диаграмма автоматически обновляется. Можно создавать диаграммы четырнадцати основных и двадцати дополнительных типов. Кроме того, внутри каждого из основных типов можно выбрать конкретный формат (подтип). Например, таблица, отображающая данные по объемам продаж оргтехники

	Компьютеры	Модемы	Принтеры	Ксероксы
2010 год	12000	10000	11000	10000
2011 год	14000	9000	12000	9000
2012 год	14000	8000	13000	8000
2013 год	12000	10000	14000	10000

Если необходимо создать диаграмму на основе данных из таблицы, то нужно создать таблицу в Excel и выбрать команду **Вставка, Диаграмма**. Затем выбрав нужную диаграмму нажать **ОК**. После все нужно экспортировать в Word.

Если создавать в текстовом редакторе, то нужно сначала вставить диаграмму, а затем в таблицу данных внести значения. По внесенным данным диаграмма изменится автоматический.

Если необходимо создать диаграмму на основе данных, набранных в документе и разделенных символами табуляции, то нужно выделить все эти данные, включая названия, которые будут использоваться в качестве меток легенды и названий категорий.

Редактирование таблицы данных

Работая с таблицей данных можно перемещаться, выделять ячейки, столбцы или строки, изменять ширину и т.д. При изменении исходных данных меняется и сама диаграмма.

Чтобы изменить содержимое ячейки таблицы данных, нужно выделить ячейку и ввести новые данные. После нажатия клавиши Enter или перехода к другой ячейке таблицы все существующие в этой ячейке данные замещаются введенными данными.

Чтобы отредактировать содержимое ячейки, нужно выделить ее, а затем нажать клавишу F2 (переход в режим редактирования) или дважды щелкнуть по ней. Изменение содержимого ячейки ничем не отличается от редактирования обычного текста. После того как необходимые исправления произведены, нужно нажать клавишу Enter.

Можно также расширить или сузить набор данных, по которому строится диаграмма, путем добавления или удаления строк и столбцов таблицы данных. При этом диаграмма автоматически перестраивается с учетом внесенных в таблицу данных изменений. Чтобы вставить в таблицу строки или столбцы, нужно выделить нужное число строк или столбцов и выбрать команду **Макет** и произвести вставку ячеек в нужное место.

Чтобы удалить из таблицы строки или столбцы, нужно их выделить, а затем выбрать команду **Макет, Удаление**.

Тип диаграмм

Правильный выбор типа диаграммы позволяет представить данные самым выигрышным образом. Тип диаграммы может быть применен не только ко всей диаграмме, но и к отдельному ряду данных на ней или к нескольким рядам. Комбинирование различных типов диаграмм позволяет разделить данные разного типа или выделить какой-то ряд данных, например, можно скомбинировать график с гистограммой.

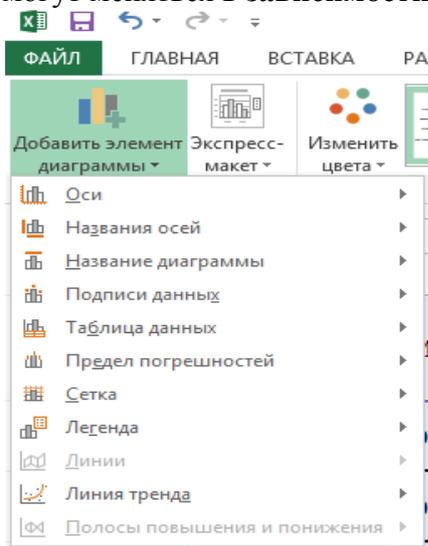
Наиболее просто изменить тип всей диаграммы или только одного ряда данных с помощью команды **Конструктор, Тип диаграммы**. В появляющемся окне можно выбрать не только тип, но и формат выбранного типа диаграммы.

Чтобы изменить тип диаграммы:

1. Нужно выбрать команду **Конструктор, Тип диаграммы**. Появится диалоговое окно **Тип диаграммы**
2. В списке **Все диаграммы** выделить нужный тип диаграммы.
4. В конце необходимо нажать кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно и применить выбранный формат диаграммы.

Чтобы настроить существующий тип диаграммы:

Нужно выбрать команду **Конструктор. Добавить элемент диаграммы**. В раскрывающемся диалоговом окне **Добавить элемент диаграммы**, параметры в котором могут меняться в зависимости от типа диаграммы.



2. С помощью вкладок этого диалогового окна можно произвести настройку таких элементов диаграммы, как заголовки, оси, линии сетки, подписи данных и т.д.

3. После внесения необходимых изменений нажмите кнопку **ОК**.

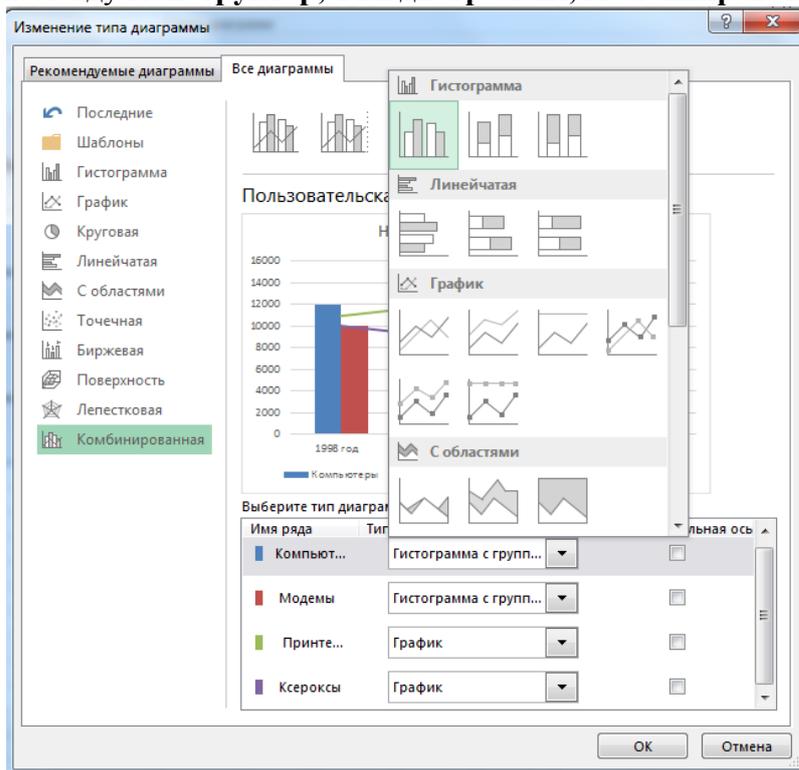
Построение составных диаграмм

Составные диаграммы – это диаграммы, построенные с использованием одновременно двух или более типов диаграмм. На таких диаграммах некоторые ряды данных представляются с помощью одного типа диаграмм, а другие – с помощью другого.

Например, можно построить один ряд в виде гистограммы, а второй – в виде графика, что облегчит сравнение рядов данных и поиск их возможных связи.

Созданную диаграмму можно сделать составной, изменить тип используемый для построения одного или нескольких рядов данных. Для этого:

Выделить на диаграмме ряды данных, тип должен быть изменен, и выберите команду **Конструктор, Тип диаграммы, Комбинированная**



2. Выделите тип диаграммы для выделенного ряда данных и нажмите кнопку **ОК**.

К элементам диаграммы относятся маркеры, легенды, оси, метки, надписи и т. д. Они могут сделать диаграмму более эффектной и информативной.

Созданную диаграмму можно также отформатировать нужным образом, если выбрать соответствующую цветовую гамму, шрифт, сделать акцент на важных элементах, убрать лишние детали.

Форматирование любого объекта диаграммы осуществляется с помощью диалогового окна **Формат**. Чтобы открыть это окно:

1. Выделить нужный объект диаграммы, щелкнув по нему.

2. Выбрать команду **Формат, Формат выделенного**, либо просто дважды щелкнуть по объекту.

Вкладки появившегося с права диалогового окна содержат множество параметров форматирования, с помощью которых можно настроить отображение выделенного элемента. Форматирование любого объекта диаграмм.

Задание 1. Построение диаграмм.

Методические указания. Вызовите программу **Microsoft Graph** при помощи команды **Вставка/Объект/Microsoft Graph** или **Вставка/Диаграмма**. Если в буфере обмена не содержалась таблица, то программа вставляет демонстрационный пример, данные этого примера можно заменить на другие исходные данные.

Задание 2. Ознакомьтесь с командами главного меню программы **Microsoft Graph**.

Задание 3. По таблице «Сведения о доходах и расходах фирмы «Ритм»» построить диаграмму, отражающие динамику доходов и расходов фирмы «Ритм».

**Сведения о доходах и расходах фирмы «Ритм»
за январь-март 2013 г.**

	Январь	Февраль	Март	Сумма
Объем продаж	45000000	50000000	48000000	143000000
Затраты на покупку	15000000	12000000	18000000	45000000
Затраты за доставку	6000000	8000000	10000000	24000000
Доход	24000000	30000000	20000000	74000000

Методические указания. Для этого скопируйте в буфер обмена необходимые строки исходной таблицы с заголовками строк и столбцов и вызовите команду **Вставка/Диаграмма**.

Задание 4. Постройте объемную круговую диаграмму для отображения доходов и расходов фирмы за март месяц (столбец «Март») в процентном выражении.

Задание 5. Постройте плоскую круговую диаграмму для отображения доходов фирмы за первый квартал (строка «Доход») в стоимостном выражении.

Задание 6. Постройте различные типы диаграмм (гистограммы различных типов, линейчатые, графики, лепестковые, кольцевые) по данным таблицы о закупках вычислительной техники

	Компьютеры	Модемы	Принтеры	Ксероксы
2010 год	1200	1000	1100	1000
2011 год	1400	900	1200	900
2012 год	1400	800	1300	800
2013 год	1200	1000	1400	1000

Задание 7. Постройте объемную диаграмму о закупках компьютеров и принтеров в 2012 и 2013 годах. Для объемных диаграмм изучите изменение вида диаграммы.

Задание 8. Освойте редактирование параметров диаграммы (легенды, названия диаграммы, выделение сегментов диаграммы, ввод названий сегментов, изменение окраски сегментов и других элементов).

Постройте круговую диаграмму, отображающую закупку вычислительной техники в 2012 году. Сектор компьютеры необходимо окрасить в желтый цвет, принтеры – в синий, модемы – в зеленый, ксероксы – в красный. На секторах укажите значение в процентах.

Практическая работа № 26

Тема: «Вставка символа»

Для вставки в текст символа, отсутствующего на клавиатуре, необходимо:

установить курсор в позицию, в которую следует вставить символ;

в меню **Вставка** выбрать команду **Символ**;

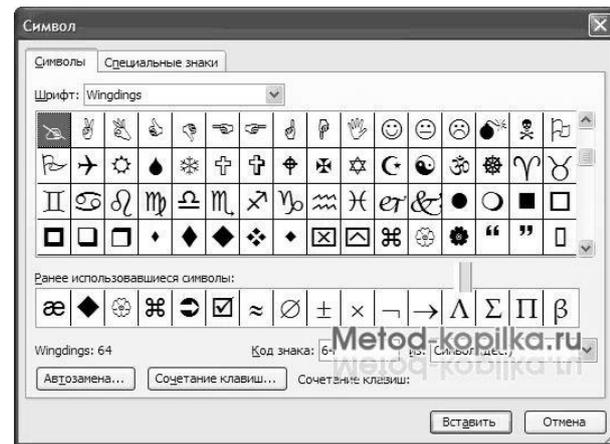
в диалоговом окне **Символ** (Рис. 1) выбрать вкладку **Символы**;

в поле **Шрифт** выбрать тип шрифта (Wingdings);

щелкнуть мышью нужный символ в таблице;

щелкнуть кнопку **Вставить**;

для завершения работы с окном **Символ** – щелкнуть



♈ Овен

(21 марта – 20 апреля)

Овен – впечатлительная личность с сильной волей. На него можно положиться.

♉ Телец

(21 апреля – 20 мая)

Телец – это соль земли. Голова у него в "порядке".

♊ Близнецы

(21 мая – 21 июня)

Близнецы – двойственные натуры. С одной стороны – веселье, с другой – цинизм.

кнопку **Заккрыть**.

Задание: Создайте документ по образцу:

Установите параметры листа.

На вкладке Поля задайте размеры полей: Левое - 25 мм Правое - 15 мм; Верхнее - 15мм
Нижнее - 20мм.

Наберите текст, представленный ниже, без учета форматирования.

Овен

(21 марта – 20 апреля)

Овен – впечатлительная личность с сильной волей. На него можно положиться.

Телец

(21 апреля – 20 мая)

Телец – это соль земли. Голова у него в "порядке".

Близнецы

(21 мая – 21 июня)

Близнецы – двойственные натуры. С одной стороны – веселье, с другой – цинизм.

Рак

(22 июня – 22 июль)

Рак – натуры любящие и чистосердечные.

Лев

(23 июль – 23 августа)

Львы – призваны не только управлять, но любить.

Дева

(24 августа – 23 сентября)

Дева – это упорные труженики.

Весы

(24 сентября – 23 октября)

Весы – обычно хорошо разбираются в людях, практичны, и мудрые, как Соломон.

Скорпион

(24 октября – 22 ноября)

Скорпион – продукт интеллекта и страсти одновременно.

Стрелец

(23 ноября – 21 декабря)

Стрелец – отличаются прямоотой в отношении с другими.

Козерог

(22 декабря – 20 января)

Козерог - больше дают, чем берут, любят творить добро.

Водолей

(21 января – 20 февраля)

Водолей – стремится служить правде и прогрессу.

Рыбы

(21 февраля – 20 марта)

Рыбы - последний знак Зодиака. Любят его за мудрость и доброту.

Установите шрифт с параметрами: для названий знаков зодиака – Arial (Формат – Шрифт – Интервал – Разреженный – на 2 пункта.), размер 14 пунктов, для остального текста - Times New Roman, размер 12 пунктов.

Введите следующий текст (отступ первой строки - 1 см, межстрочный интервал одиночный), применяя выравнивания, различные начертания шрифта и вставку символов. Покажите результат преподавателю.

Практическая работа № 27

Тема: Вставка объектов в документ Word.

Цель работы: научиться вставлять различные объекты и символы в MicrosoftWord.

Форма отчета: выполненные задания в файле с лабораторными работами.

Вставка диаграммы.

Диаграммы в MicrosoftWord создаются на основе таблиц и вставляются в документ MicrosoftWord с помощью меню Вставка→Объект→Диаграмма MicrosoftGraph.

Задание №1.

Создайте следующую таблицу:

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Итого
Доходы	100	130	150	200	180	140	900
Расходы	90	110	140	150	160	100	750
Остаток	10	20	10	50	20	40	150

Поле «Итого» посчитайте с помощью формул меню ТАБЛИЦА.

Выделите столбцы с заголовками с Января по Июнь.

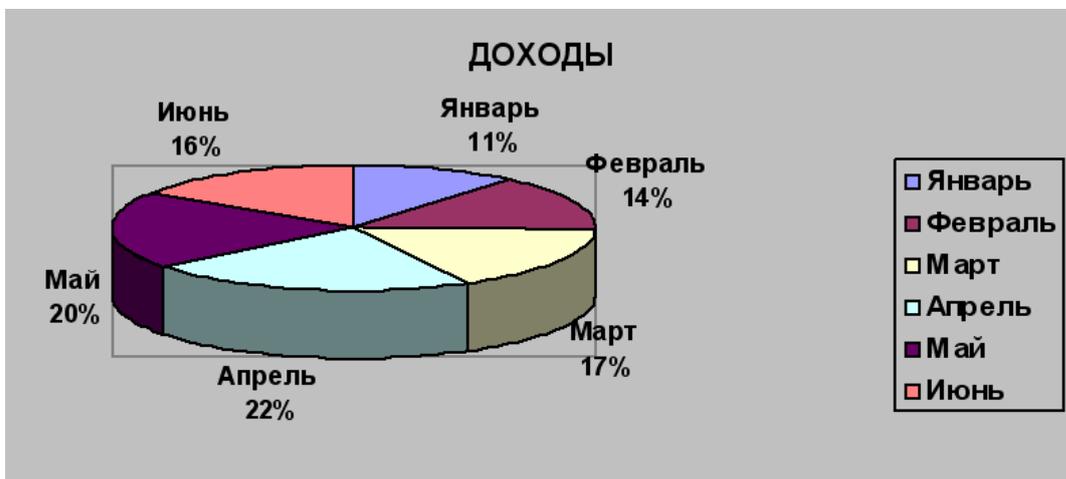
Выполните меню Вставка→Объект→Диаграмма MicrosoftGraph.

Сначала будет построена гистограмма (столбчатая диаграмма). Закройте окно таблицы.

Нажмите правой кнопкой мыши на белом поле диаграммы, выберите пункт меню «ТИП ДИАГРАММЫ» и укажите типом диаграммы КРУГОВАЯ, а вид диаграммы ОБЪЕМНАЯ.

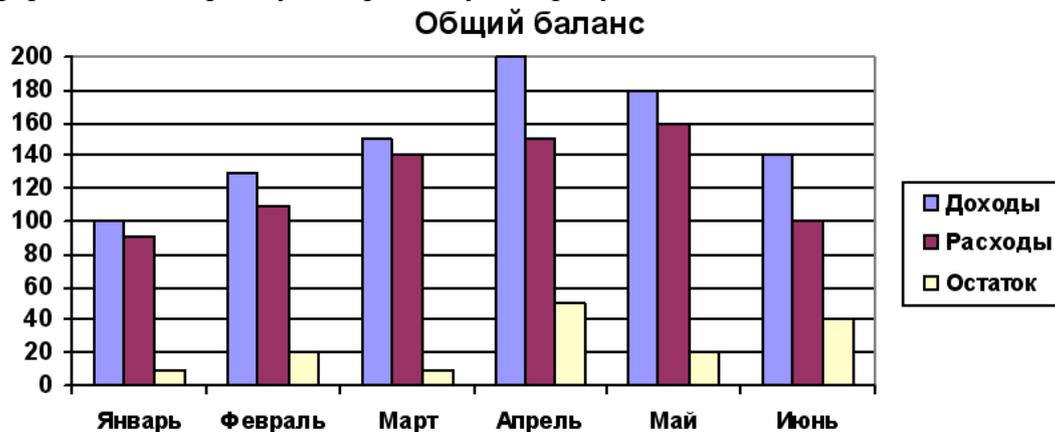
Теперь выберите в контекстном меню пункт «ПАРАМЕТРЫ ДИАГРАММЫ». На вкладке «Заголовки» в поле название диаграммы введите «ДОХОДЫ».

На вкладке подписи данных выберите Имена категорий и Доли. Нажмите кнопку ОК.



Задание №2.

Выделите всю таблицу, за исключением столбца ИТОГО, и самостоятельно постройте и оформите гистограмму изображенную на рисунке.



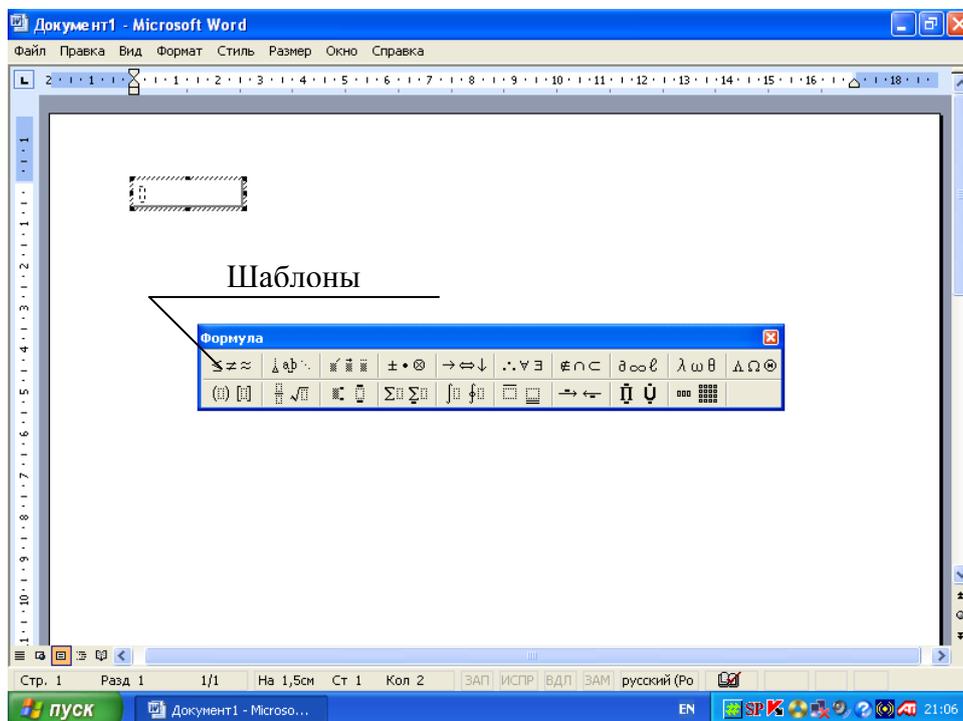
Вставка формул.

Редактор формул предназначен для набора формул в Word. Редактор формул вставляется двумя способами:

Меню Вставка → Объект в меню создания выбрать Редактор MicrosoftEquation.

Сервис → Настройка выбрать вкладку «Команды» в списке «Категория» ВСТАВКА, а в списке «Команды» Редактор формул. После чего вытащить кнопку на панель инструментов.

С помощью редактора формул можно создавать сложные формулы, выбирая символы с панели инструментов и вводя переменные и числа. При создании формул размер шрифтов, интервалы и форматы автоматически регулируются в соответствии с правилами записи математических выражений. Изменять форматирование можно и в процессе работы. Существует также возможность переопределять автоматические стили.



В верхнем ряду панели инструментов редактора формул расположены кнопки для вставки в формулу более 150 математических символов, большая часть которых недоступна в стандартном шрифте Symbol. Для вставки символа в формулу нажмите кнопку в верхнем ряду панели инструментов, а затем выберите определенный символ из палитры под кнопкой.

В нижнем ряду панели инструментов редактора формул расположены кнопки, предназначенные для вставки шаблонов или структур, включающих символы типа дробей, радикалов, сумм, интегралов, произведений, матриц или различных скобок или соответствующие пары символов типа круглых и квадратных скобок. Многие шаблоны содержат специальные поля, предназначенные для ввода текста и вставки символов. В редакторе формул имеется около 120 шаблонов, сгруппированных в палитры. Шаблоны можно вкладывать один в другой для построения сложных многоступенчатых формул.

Задание №3.

Создайте следующую формулу:

Система неравенств

$$\begin{cases} 3(x+1) - \frac{x-2}{4} < 5x - 7 \cdot \frac{x+3}{2} \\ 2x - \frac{x}{3} + 6 < 4x - 3 \end{cases}$$

1. Запустите редактор формул.
2. Настройте стиль формулы: Стиль|Определить. В открывшемся диалоговом окне Стиль установите для переменных и строчных греческих букв флажок Наклонный. Для матрицы-вектора флажок Полужирный. Закройте диалоговое окно.
3. Установите размер элементов формулы: Размер|Определить. В открывшемся диалоговом окне размеры установите: Обычный – 14 пт, Крупный индекс – 11 пт, Мелкий индекс – 9 пт, Крупный символ – 24 пт, Мелкий символ – 14 пт.
4. Установите вывод управляющих символов: флажок Вид|Показать все.
5. Далее выберите шаблон «Скобки» и выберите фигурную скобку.
6. После этого выберите в шаблонах матриц значок .
7. Используя различные шаблоны введите формулу из задания.

Самостоятельно выполните следующие задания:

Упражнение 2.

Тригонометрические формулы сложения и вычитания аргументов

$$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$$

$$\operatorname{tg}(\alpha \pm \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta}{1 \mp \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$$

Упражнение 3.

Формулы равномерного движения по окружности

$$\omega = \frac{\varphi}{t},$$

$$v = R\omega = 2\pi vR = \frac{2\pi R}{T},$$

$$a = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$$

Упражнение 4.

Корни квадратного уравнения

вида $ax^2 + bx + c = 0$ находят по формуле

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Вставка рисунков в WORD.

Задание 4.

Вставить в документ внедренный объект – точечный рисунок BMP.

Последовательность действий:

Вставьте в документ рисунок BMP:

Вставка→Рисунок→Из файла;

в диалоговом окне **Добавить рисунок** выберите: в списке Тип файла: Точечный рисунок Windows (BMP); в поле папка – нужную папку; в списке файлов – соответствующий рисунок.

Вы создали внедренный объект. В данном случае, точечный рисунок BMP.

Выполните пункты меню Вставка→Рисунок→Картинки в появившемся окне выберите понравившийся вам рисунок и вставьте его в документ.

Задание 5.

Вставка фигурного текста.

Выполните команду **Вставка – Рисунок – Объект WordArt**. Выберите из коллекции WordArt желаемый стиль фигурного текста и щёлкните по кнопке **ОК**. В диалоговом окне «Изменение текста WordArt» наберите произвольный текст и щёлкните по кнопке **ОК**.

Фигурный текст

Самостоятельно создайте ещё 2-3 образца фигурного текста. Подберите их желаемый размер и расположение.



Задание 6.

Дать название всем рисункам и формулам в лабораторной работе.

Последовательность действий:

Выделите рисунок, один раз нажав на него мышкой.

Выполните пункты меню **Вставка→Ссылка→Название**.

В появившемся окне выберите подпись Рисунок и нажмите кнопку **ОК**.

Наведите курсор мышки на формулу и нажмите правую кнопку мыши.

В появившемся контекстном меню выберите пункт «Название».

В окне «Название» выберите подпись формула и нажмите **Enter**.

Дайте название остальным формулам из 4 лабораторной работы.

Задание 7.

Самостоятельно изучите возможности панели инструментов «Рисование» (Вид→Панели инструментов→Рисование).

Создайте рисунок по образцу:



Задание 8.

Ввод специальных символов

В этом упражнении будут рассмотрены несколько приемов ввода символов греческого алфавита. Особо отметим, что это еще далеко не все возможные приемы для текстового процессора Microsoft Word.

Замена шрифта. Введите текст: Длина окружности равна $2\pi R$. Выделите букву « π ». На панели Форматирование раскройте список шрифтов и выберите символьный набор Symbol. Символ « π » заменится символом « π ».

Классический подход. Введите текст: Длина окружности равна $2\pi R$. Выделите символ « π ».

Откройте программу Таблица символов (Пуск > Программы > Стандартные > Служебные > Таблица символов). В окне этой программы выберите шрифт Symbol. В поле таблицы разыщите символ π , выделите его, щелкните на кнопке **Выбрать** и на кнопке

Копировать. Вернитесь в окно Microsoft Word и комбинацией клавиш **CTRL+V** вставьте из буфера обмена скопированный символ на место выделенного. Этот прием действует в большинстве программ. Его применяют, если заранее неизвестно, какому символу латинского шрифта соответствует необходимый символ.

Использование стиля. Если документ содержит много символов, греческого алфавита, имеет смысл создать для них специальный знаковый стиль. На базе существующего знакового стиля, например стиля Основной шрифт абзаца создайте новый знаковый стиль, например Греческий. Для этого откройте диалоговое окно Стиль командой **Формат > Стиль** и щелкните на кнопке Создать. В диалоговом окне Создание стиля в поле Имя введите имя нового стиля, в раскрывающемся списке Стиль выберите пункт Знака и в списке Основан на стиле выберите базовый стиль. Если предполагается и в дальнейшем создание аналогичных документов созданный стиль можно сохранить в шаблоне, установив флажок **Добавить в шаблон**. После этого щелкните на кнопке **Формат**, в открывшемся меню выберите пункт **Шрифт** и замените текущий шрифт символьным набором Symbol. В дальнейшем при необходимости ввода греческих букв достаточно на панели форматирования выбрать стиль Греческий.

Применение «горячих клавиш». Это самый эффективный прием. Нет более быстрого способа ввода нестандартных символов, чем ввод с помощью заранее назначенных клавиатурных комбинаций. Так, например, мы можем закрепить символ π за комбинацией клавиш **CTRL+ALT+P** и использовать ее всюду, где в этом возникает необходимость. Дайте команду Вставка > Символ — откроется диалоговое окно Символ. В списке **Шрифт** выберите шрифт Symbol. В таблице символов разыщите и выберите символ π . Щелкните на кнопке Клавиша — откроется диалоговое окно Настройка клавиатуры. Убедитесь в том, что текстовый курсор находится в поле Новое сочетание клавиш (в таких случаях говорят, что *фокус ввода* принадлежит элементу управления Новое сочетание клавиш). Если это не так, переместите фокус ввода в нужное поле последовательными нажатиями клавиши TAB.

Когда фокус ввода находится в нужном поле, нажмите желаемую комбинацию клавиш, например **CTRL+ALT+P**. Обратите внимание на запись, появившуюся в поле, и щелкните на кнопке **Назначить**. Закройте открытые диалоговые окна и проверьте работу данной комбинации. Обратите внимание на то, что для одного и того же символа можно назначать несколько комбинаций клавиш. Если нужно изменить назначение, следует в диалоговом окне **Настройка клавиатуры** выделить назначенную комбинацию и щелкнуть на кнопке **Удалить**. Если нужно, чтобы назначенная комбинация действовала во всех вновь создаваемых документах, ее можно сохранить в текущем шаблоне, установив флажок Сохранить изменения.

Использование средства автозамены. Дайте команду **Вставка > Символ** — откроется диалоговое окно Символ. В списке **Шрифт** выберите шрифт Symbol. В таблице символов разыщите и выберите символ π . Щелкните на кнопке **Автозамена** — откроется диалоговое окно Автозамена. В поле **Заменить на** введите заменяемую комбинацию «.пи.». (Зачем символы «пи» оконтурены точками с двух сторон, выясните самостоятельно, экспериментируя с вводом выражения $2\pi R$). Аналогичным образом можно организовать ввод и других символов: «.фи.», «.тау.», «.кси.» и так далее. Как видите, ничего не надо специально запоминать.

Контрольные вопросы.

Как вставить рисунок из файла в документ Word?

Как изменить тип вставляемого объекта: внедренный, связанный, связанный и внедренный?

Как добавить кнопку Редактор формул на панель инструментов?

Какие способы вставки формул в документ Word вы знаете?

Как настроить стиль и размер символов в формуле?

Каким образом можно вставить в формулу пробел?

Как отредактировать уже имеющуюся формулу?

Практическая работа № 28

Тема: Создание таблиц и списков.

Цель работы: научиться создавать таблицы и различные списки в MicrosoftWord.

Форма отчета: выполненные задания в файле с лабораторными работами.

Таблицы в текстовом документе

Большинство документов имеют табличную структуру данных. Текстовый редактор MicrosoftWord позволяет создавать стандартные или рисованные таблицы, а также размещать в текстовом документе рабочие листы электронной таблицы Excel.

В ячейки таблиц может вводиться: текст, числа, формулы, подтаблицы, графические объекты. Отдельная ячейка таблицы может рассматриваться как «мини-документ», для которого ячейка рассматривается как печатная страница, для которой задаются отступы слева, справа, сверху, снизу. Текст в ячейке может состоять из абзацев, каждый из которых может иметь собственный формат. К содержимому ячеек применимы все технологии редактирования и форматирования текстовых документов.

В ряде случаев ячейки таблицы могут содержать графическую информацию (диаграммы MicrosoftGraph, рисунки, картинки, графические объекты и т. п.), которая вставляется с помощью команд меню:

Вставка → **Объект**, вкладка **Создание из файла** – выбор файла графического формата;

Вставка → **Объект**, вкладка **Создание** – выбирается приложение для создания нового графического объекта;

Вставка → **Рисунок** → **Картинки** – выбирается стандартная картинка из коллекции MicrosoftOffice 2000;

Вставка → **Рисунок** → **Из файла** – выбор файла графического формата;

Вставка → **Рисунок** → **Автофигуры** – вставка стандартных автофигур, находящихся на панели **Рисование**;

Вставка → **Рисунок** → **Объект WordArt** – вставка текста в художественном оформлении;

Вставка → **Рисунок** → **Со сканера или камеры** – вставка файла, полученного сканированием или оцифровкой изображения;

Вставка → **Рисунок** → **Диаграмма** – создание диаграммы в программе MicrosoftGraph;

Правка → **Вставить** (из буфера обмена).

Стандартные таблицы

Стандартная таблица имеет прямоугольную структуру. Таблица создается с помощью команды меню **Таблица** → **Добавить таблицу**, указывается размерность таблицы – число строк и столбцов. Максимальное число столбцов таблицы – 63, максимальное число строк таблицы не ограничено.

При создании таблицы можно сразу же выполнить ее автоформатирование. В диалоговом окне команды меню **Таблица** → **Добавить таблицу** нажимается кнопка **Автоформат**, которая выводит окно форматов для выбора. Так, можно выбрать все или определенные элементы стиля (границы, шрифт, заливку, цвет), применить их к определенным строкам или столбцам таблицы.

Для перемещения по ячейкам таблицы используются клавиши:

Tab или → движение вправо по ячейкам строки;

Shift + Tab или ← движение влево по ячейкам строки;

↑ движение вверх по ячейкам одного столбца;

↓ движение вниз по ячейкам одного столбца.

При вводе текста ячейка может растягиваться и по вертикали и по горизонтали, в зависимости от заданных свойств таблицы. Новый абзац текста в ячейке создается нажатием клавиши **Enter**.

Для вставки символа табуляции в ячейке нужно нажать клавиши **Ctrl+Tab**.

Многие операции с таблицами выполняются для строк/столбцов или отдельных ячеек. Для выделения ячеек строк/столбцов таблицы выполняются команды меню **Таблица** → **Выделить строку** и **Таблица** → **Выделить столбец**. При этом учитывается текущее

местоположение курсора в таблице. Выделение табличных фрагментов может выполняться с использованием мыши:

- для выделения всех ячеек столбца курсор устанавливается над столбцом;
- для выделения всех ячеек строки курсор устанавливается слева от строки.

При появлении стрелки-указателя делается щелчок левой кнопкой мыши, в результате выделяются все ячейки столбца или строки таблицы. Для выделения смежных столбцов/строк осуществляется протаскивание курсора при нажатой левой кнопке мыши.

Первоначально созданную структуру стандартной таблицы можно легко изменить с помощью команд меню:

- **Таблица → Добавить → Таблицу** – добавление в ячейку вложенной таблицы заданной размерности;
- **Таблица → Добавить → Столбцы слева/столбцы справа;**
- **Таблица → Добавить → Строки выше/строки ниже;**
- **Таблица → Добавить → Ячейки.**

Для продолжения таблицы вниз курсор должен находиться в крайней правой ячейке последней строки таблицы. После нажатия клавиши **Tab** происходит автоматическое добавление строки таблицы, формат которой совпадает с форматом предыдущей строки (одинаковое число ячеек, фиксированная ширина и высота ячеек, форматы отдельных ячеек).

Можно изменять число ячеек в строке или число ячеек в столбце путем их объединения или разбиения. Объединение смежных ячеек таблицы осуществляется по горизонтали (в одной строке) и вертикали (в одном столбце) с помощью команды меню **Таблица → Объединить ячейки**. Обратное действие – разбиение ячеек выполняется по горизонтали (добавление ячеек в строку) и вертикали (добавление ячеек в столбец), выполняется командой меню **Таблица → Разбить ячейки**.

При вертикальном разбиении ячейки по строкам весь текст остается в ячейке первой строки. При горизонтальном разбиении ячейки по столбцам текст делится по абзацам. В отдельную ячейку входит один или несколько исходных абзацев. При объединении ячеек текст каждой отдельной ячейки представляется в виде одного или нескольких абзацев в результирующей ячейке.

Задание №1. Создание пустой таблицы методом вставки и последующим её заполнением.

1. Создайте заголовок таблицы «Расписание занятий».
2. Установите курсор на новую строку и выполните команду меню **Таблица→Вставить→Таблица** в появившемся окне выберите 8 столбцов и 5 строк. (Это же действие можно осуществить нажав на панели Стандартная кнопку «Добавить таблицу» и выделить необходимое количество столбцов и строк)
3. Выделите всю таблицу и выполните команду меню **Таблица→Свойства таблицы**, в появившемся диалоговом окне выберите кнопку **Границы и заливка** (или контекстное меню и Границы и заливка).
4. В диалоговом окне выберите, в левой части окна тип **Рамка**, посередине окна тип линии двойная, далее в левой части окна выберите тип **Сетка** и выйдите из диалогового окна.
5. Получившуюся таблицу заполните по образцу.

	Время	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
1	8.30-10.00						
2	10.10-11.40						
3	11.50-13.20						
4	14.00-15.30						

6. Поставьте курсор в начало первой строки и выполните пункт меню **Таблица→Вставить→Строки выше**.
7. Выделите первую и вторую ячейки в первом столбце и, вызвав контекстное меню, объедините их.

8. С помощью объединения добейтесь, чтобы таблица выглядела так:

	Время	Дни недели					
		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
1	8.30-10.00						
2	10.10-11.40						
3	11.50-13.20						
4	14.00-15.30						

9. Заполните её своим расписанием.

10. Самостоятельно изучите свойства меню **Таблица**→**Автоформат таблицы**.

11. Раскройте таблицу с помощью этого меню или самостоятельно.

Таблицу можно преобразовать в обычный текст, и наоборот, текст, подготовленный специальным образом, можно преобразовать в таблицу.

Для преобразования таблицы в текст следует:

1. Выделить преобразуемый фрагмент таблицы – смежные строки.
2. Выполнить команду меню **Таблица** → **Преобразовать в текст**.
3. Указать тип разделителя содержимого ячеек (используемый специальный , символ):
 - символ абзаца – каждый абзац в ячейках становится отдельным абзацем текста;
 - символ табуляции – ячейки одной строки разделяются символом табуляции, ячейки разных строк или абзацы внутри одной ячейки – символом абзаца;
 - символ точка с запятой – аналогично использованию табуляции, но разделитель – точка с запятой;
 - другой символ – аналогично использованию табуляции, но разделитель – указанный символ.

Для преобразования текста в таблицу необходимо подготовить текст с использованием определенного символа-разделителя содержимого ячеек, например, символа абзаца, табуляции или др. Далее следует:

1. Выделить строчный фрагмент преобразуемого в таблицу текста.
2. Выбрать команду меню **Таблица** → **Преобразовать в таблицу**.
3. Указать используемый разделитель ячеек.
4. Задать число столбцов или строк в таблице.

Задание №2. Создание таблицы методом преобразования текста в таблицу.

1. Введите заголовок «Династия Романовых в XIX – XX веках».
2. **ВНИМАНИЕ:** следите за тем, что бы в строках было два символа табуляции и один символ перевода строки. Введите следующий текст (чтобы видеть символы нажмите кнопку непечатные символы):

Император	→	Годы жизни	→	Царствование
Александр I	→	1777 - 1825	→	1801 - 1825
Николай I	→	1796 - 1855	→	1825 - 1855
Александр II	→	1818 - 1881	→	1855 - 1881
Александр III	→	1845 - 1894	→	1881 - 1894
Николай II	→	1868 - 1918	→	1894 - 1917

Выделите весь текст. Выполните пункты меню **Таблица**→**Преобразовать**→**Текст в таблицу**.

В появившемся окне выберите автоподбор ширины столбцов по содержимому.

Разделитель знак табуляции.

Полученную таблицу отформатируйте по своему усмотрению.

Создайте копию таблицы.

Удалите её с помощью команды меню **Таблица**→**Удалить таблицу**.

Сортировка строк таблиц

Для удобства представления информации выполняется сортировка строк таблицы.

Последовательность действий.

Курсор устанавливается в любую ячейку таблицы.

Выполняется команда меню **Таблица** → **Сортировка**.

В диалоговом окне **Сортировка** указать:

состав ключей сортировки;

направление сортировки – по возрастанию или убыванию.

Для этого выбираются имена столбцов, определяется порядок их сортировки по

возрастанию/убыванию (рис. 8). Максимальное число ключей сортировки таблиц – 3.

Результат сортировки таблицы записывается на место исходной таблицы.

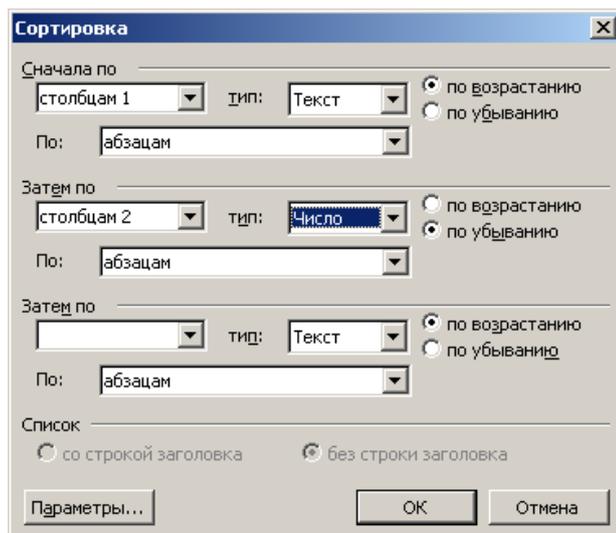


Рис. 8. Настройка сортировки таблицы

Если столбец содержит текст, сортировка по возрастанию означает определенный порядок:

- специальные знаки (!, #, \$, % и &);

слова, начинающиеся с цифр;

слова, начинающиеся с букв.

Если столбец содержит числа, все прочие символы, кроме цифр, игнорируются. Если

столбец таблицы содержит даты, учитывается разделитель компонентов даты. Сортировка предполагает последовательное сравнение символов слева направо.

Задание №3.

Создайте таблицу по образцу:

	Фамилия И.О.	Должность	Оклад
1	Сергеев В.В.	директор	2000000,0
2	Петухов В.В.	водитель	2000000
3	Петров В.В.	зам. директора	12000000
4	Мпшина В.В.	кассир	12000000
5	Иванов В.В.	зам. директора	12000000
6	Дубков В.Ф.	бухгалтер	15000000.
7	Веник В.В.	водитель	2000000
8	Ванин В.В.	водитель	2300000
9	Ванин В.П.	водитель	2000000
10	Сычев Т.Т.	водитель	2300000

Сделайте две копии таблицы, пронумеровав их.

Отсортируйте строки второй таблицы по убыванию окладов.

Отсортируйте строки таблицы по должностям и для одинаковых должностей по возрастанию окладов.

Вычисления в таблицах

В таблицах Microsoft Word можно выполнять вычисления. Стандартная таблица – совокупность ячеек, адреса которых состоят из имени столбца – буква латинского алфавита и номера строки – цифра. Например, адрес **A2** соответствует ячейке в первом столбце и второй строке, адрес **C10** соответствует ячейке в третьем столбце и десятой строке и т. д.

Формула для вычисления результата вводится в ячейку таблицы с помощью команды меню **Таблица** → **Формула**. В диалоговом окне **Формула** вводится формула, указывается формат числа. Формула в ячейке таблицы содержит:

встроенные функции (табл. 1);

ссылки на адреса ячеек таблицы;

имена закладок;

константы;

знаки математических операций.

Таблица 1.

Встроенные функции для вычислений в таблице Microsoft Word

Категория	Функция	Результат
Логическая	AND(x,y)	1 (ИСТИНА), если логические выражения x и y истинны, 0 (ЛОЖЬ) в других случаях
	DEFINED(x)	1 (ИСТИНА), если выражение x допустимо, или 0 (ЛОЖЬ) в противном случае
	FALSE	Логическая константа ЛОЖЬ – 0
	NOT(x)	0 (ЛОЖЬ), если логическое выражение x истинно, или 1 (ИСТИНА), если оно ложно
	OR(x,y)	0 (ЛОЖЬ), если оба логических выражения x и y ложны, и 1 (ИСТИНА) в противном случае
	SIGN(x)	Знак числа: 1 (если $x > 0$) или -1 (если $x < 0$)
	TRUE	Логическая константа ИСТИНА – 1
Математическая	ABS(x)	Абсолютное значение
	INTO(x)	Целая часть числа
	MOD(x,y)	Остаток от деления x на y
	PRODUCT()	Произведение значений
	ROUNDS	Значение x, округленное до указанного десятичного разряда (y)
Статистическая	AVERAGE()	Среднее значение
	COUNT()	Число элементов
	MAX()	Наибольшее значение
	MIN()	Наименьшее значение
	SUM()	Сумма значений

Аргументы функций – числа, формулы или закладки, адреса ячеек, диапазоны адресов смежных ячеек. Диапазон адресов для смежных ячеек записывается через крайние ячейки, разделенные знаком двоеточия, например:

A1:C2 – диапазон ячеек, включающий ячейки **A1, A2, C1, C2**;

1:1 – все ячейки строки 1;

A:A – все ячейки столбца A.

Для ссылки на несмежные ячейки используется разделитель – точка с запятой. Кроме явного указания ссылок на ячейки в формулах используются ключевые слова:

ABOVE – ячейки текущего столбца, расположенные выше ячейки;
 BELOW – ячейки текущего столбца, расположенные ниже ячейки;
 RIGHT – ячейки текущей строки, расположенные справа от ячейки;
 LEFT – ячейки текущей строки, расположенные слева от ячейки.

Можно ссылаться и на ячейки из другой таблицы. Для таблицы, на которую делается ссылка, создается закладка. Обращение к ячейкам этой таблицы выполняется с указанием имени закладки.

Ссылки на ячейки другой таблицы в формулах допустимы только для функций: AVERAGE(), COUNT(), MAX(), MIN(), PRODUCT() и SUM().

Следует помнить, что формула в таблице является полем, которое имеет код поля и значение. Для просмотра кода поля следует нажать клавиши **Alt+F9**. При изменении значений ячеек, на которые имеются ссылки в формулах, следует установить курсор в ячейку таблицы, с помощью команды меню **Таблица → Выделить → Таблицу** выделить всю таблицу, нажать клавишу **F9** для автоматического пересчета всех формул.

Если ячейка, например **B1**, содержит несколько абзацев чисел, формула вида **=B1** или **=SUM(B1)** автоматически вычисляет сумму чисел всех абзацев ячейки **B1**. Если наряду с числами в ячейке имеется текст перед или после чисел, при вычислении он игнорируется.

Задание №4.

Создайте таблицу по образцу:

Таблица 2.

Исходные данные

Вид изделия	Основная заработная плата производственных рабочих	Общепроизводственные расходы	Общехозяйственные расходы
ИЗДЕЛИЕ А	10000		
ИЗДЕЛИЕ В	100000		
ИЗДЕЛИЕ С	64450		
ИТОГО		31462	36750

В ячейки таблицы ввести формулы:

формула ячейки **B5** (Итого): **=Sum(Above)**;

формула ячейки **C2**: **=C5/B5*B2**;

формула ячейки **C3**: **=C5/B5*B3**;

формула ячейки **C4**: **=C5/B5*B4**;

формула ячейки **D2**: **=D5/B5*B2**;

формула ячейки **D3**: **=D5/B5*B3**;

формула ячейки **D4**: **=D5/B5*B4**.

Выделить таблицу с помощью команды меню **Таблица→Выделить → Таблицу**. Создать закладку для таблицы. Имя закладки – **Table1**. Команда меню для создания закладки – **Вставка → Закладка**.

Создать новую таблицу в вашем документе. Выполнить команду меню **Таблица → Добавить → Таблицу**, указать число столбцов – **2**, число строк – **5**. Заполнить ячейки таблицы (табл. 3).

Таблица 3.

Структура распределения накладных расходов по изделиям

Вид изделия	% от общих накладных расходов
ИЗДЕЛИЕ А	
ИЗДЕЛИЕ В	
ИЗДЕЛИЕ С	
ИТОГО	

Ввести формулы в ячейки:

формула ячейки **B2**: = SUM (Table1 c2:d2)/SUM(Table1 c5:d5)*100. Выбрать формат числа – **0,00%**;

формула ячейки **B3**: = SUM (Table1 c3:d3)/SUM(Table1 c5:d5)*100. Выбрать формат числа – **0,00%**;

формула ячейки **B4**: = SUM (Table1 c4:d4)/SUM(Table1 c5:d5)*100. Выбрать формат числа – **0,00%**;

формула ячейки **B5**: = SUM(ABOVE)*100. Выбрать формат числа – **0,00%**.

Списки

Команда меню **Формат** → **Список** служит для построения списков перечисления.

Различают маркированные, нумерованные и многоуровневые списки.

Для изменения уровня иерархии элемента многоуровневого списка используются клавиши **Ctrl + Alt + →** для понижения и **Ctrl + Alt + ←** для повышения уровня иерархии элемента списка либо кнопки панели инструментов **Форматирование: Увеличить/Уменьшить отступ**.

Ввод очередного абзаца за последним элементом списка воспринимается как его продолжение. Для прерывания списка следует установить курсор в конец абзаца последнего элемента списка и дважды нажать клавишу **Enter**. Для возобновления нумерации курсор устанавливается в новый элемент списка, выполняется команда меню **Формат** → **Список, Продолжить**. Кнопки **Нумерация** и **Маркеры** панели инструментов **Форматирование** создают списки со стандартными настройками.

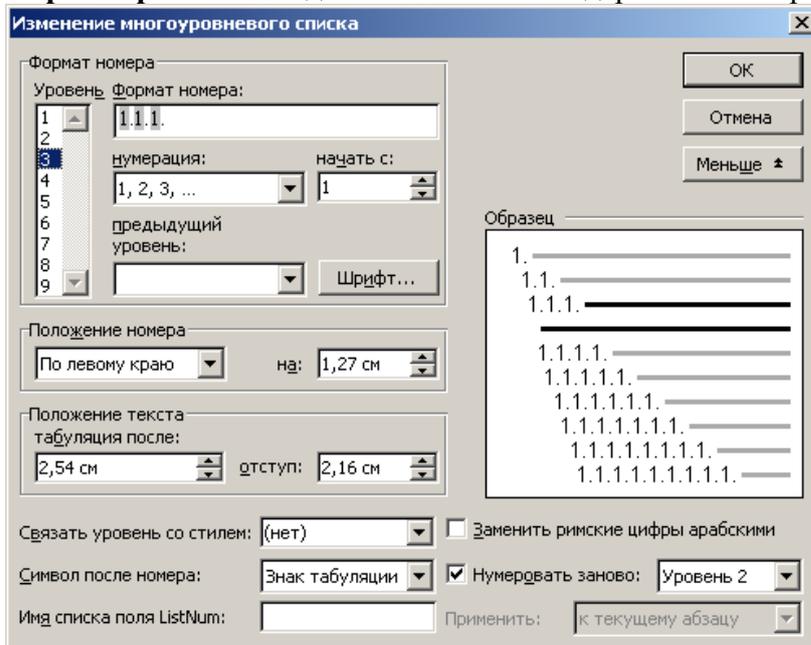


Рис. 3. Диалоговое окно многоуровневых списков

Задание №5.

Набрать текст в виде последовательности абзацев и скопировать его ниже три раза. Преобразовать первую копию в простой нумерованный список. Второй фрагмент преобразовать в иерархический список и изменить его по образцу. Третью копию преобразовать в маркированный список с маркером в виде звездочки.

Исходный текст:

Произведенные расходы
Материальные затраты
Амортизационные отчисления
По основным средствам
По нематериальным активам
Начисление износа по МБП
Затраты по выплате вознаграждений и оплате труда
Итого сумма валового дохода
Сумма налога, исчисленная налоговой инспекцией авансом

Образцы текста после форматирования (1-я копия):

- 1) произведенные расходы
- 2) материальные затраты
- 3) амортизационные отчисления
- 4) по основным средствам
- 5) по нематериальным активам
- 6) начисление износа по МБП
- 7) затраты по выплате вознаграждений и оплате труда
- 8) итого сумма валового дохода
- 9) сумма налога, исчисленная налоговой инспекцией авансом

1. Произведенные расходы

1.1 .Материальные затраты

1.1.1. Амортизационные отчисления 1.1.1.1. По основным средствам 1.2.По нематериальным активам

1.2.1. Начисление износа по МБП

1.2.1.1. Затраты по выплате вознаграждений и оплате труда

1.2.1.2. Итого сумма валового дохода

1.2.2.Сумма налога, исчисленная налоговой инспекцией авансом

Контрольные вопросы.

Какие способы создания таблиц вы знаете?

Как выделить ячейку, несколько ячеек, строку?

Каким образом можно разбить ячейку?

Каким образом можно соединить две ячейки, находящиеся в одной строке или одном столбце?

Как изменить высоту строки, ширину столбца?

Как изменить вид и толщину линий таблицы, ячейки, группы ячеек?

Как добавить строки в таблицу?

Как удалить строки в таблице?

Какие виды списков вы знаете?

Как поменять маркер в списке?

Практическая работа № 29

Тема: Создание и форматирование таблиц в MSExcel.

Студент должен знать:

- Способы построения электронных таблиц в табличном редакторе;
- Графический интерфейс MS Excel;
- Принципы построения реляционных таблиц.

Студент должен уметь:

- Вводить и редактировать данные в таблицу;
- Выполнять простейшие расчёты в MS Excel;
- Выполнять форматирование ячеек;
- Редактировать исходную таблицу.

Вопросы для повторения

1. Что такое электронная таблица?
2. Как создать рабочую книгу?
3. Что такое обработка табличных данных?
4. Как форматировать ячейку?
5. Какие вкладки имеет меню Формат?

Ход работы:

1. Ввести таблицу:

Температура воздуха в городах мира с 16 по 22 февраля 2015 года					
№ п/п	День недели	Лондон	Рим	Париж	Урюпинск

2. 1-й и 2-й столбцы заполнить автоматическим заполнением, остальные найти в Интернете.

Практическая работа № 30

ТЕМА: ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT EXCEL

Структура документа Excel. Каждый документ Excel представляет собой набор таблиц – *рабочую книгу*, которая состоит из одного или многих *рабочих листов*. Листы одной рабочей книги обычно связаны между собой тематически. Одна рабочая книга может содержать десятки и даже сотни рабочих листов. Каждый рабочий лист имеет название. Это как бы отдельная электронная таблица. Файлы Excel имеют расширение .xls. *Столбцы* обозначаются латинскими буквами: А, В, С... (АА, АВ и т.д.). Максимальное число столбцов в таблице – 256. *Строки* нумеруются целыми числами. Максимальное число строк в таблице – 65536.

Ячейки в Excel располагаются на пересечении столбцов и строк. Номер ячейки формируется как объединение номеров столбца и строки. Программа Excel вводит номера ячеек автоматически. Одна из ячеек на рабочем листе всегда является *текущей*. В большинстве операций используется именно она. Текущая ячейка обведена широкой рамкой, а ее номер и содержимое приведены в строке формул [6].

Содержимое ячейки. С точки зрения программы Excel ячейка может содержать три вида данных:

1. *Текстовые данные* – строка текста произвольной длины. Ячейка, содержащая текстовые данные, не может использоваться в вычислениях. Если Excel не может интерпретировать данные в ячейке как число или как формулу, программа считает, что это текстовые данные.
2. *Числовые данные* – отдельное число, введенное в ячейку. Excel рассматривает данные как число, если их формат позволяет это сделать. Как числа рассматриваются данные,

определяющие даты или денежные суммы. Ячейки, содержащие числовые данные, могут использоваться в вычислениях.

3. Если ячейка содержит *формулу*, – значит эта ячейка *вычисляемая*, т.е. значение ячейки может зависеть от значений других ячеек таблицы. Содержимое ячейки рассматривается как формула, если оно начинается со знака «=». Все формулы дают числовой результат. Формулы в ячейках таблицы не отображаются. Вместо формулы воспроизводится результат, полученный при ее вычислении. Просмотр и редактирование формулы производится в строке формул.

По окончании ввода программа Excel автоматически выравнивает текстовые данные по левому краю, а числовые – по правому.

Операции с ячейками. В некоторых операциях могут одновременно участвовать несколько ячеек. Для обозначения группы ячеек используется термин *диапазон*. Если при выборе ячеек удерживать клавишу **Ctrl**, то можно добавлять новые диапазоны к уже выбранному. Так можно создавать даже *несвязанные диапазоны*. С выбранным диапазоном в Excel можно работать так же, как с выбранным фрагментом текста в Word. Для того, чтобы удалить ячейки выбранного диапазона, надо выполнить команду *Правка – Удалить*.

Копирование и перемещение ячеек можно осуществлять через буфер обмена, но его использование в Excel имеет особенность: операцию вставки можно произвести только сразу же после операции копирования или вырезания. Ячейки из буфера обмена вставляются в указанное место. Копирование и перемещение ячеек можно производить также методом перетаскивания. При использовании правой кнопки мыши открывается специальное окно, позволяющее выбрать нужную операцию.

Автоматизация ввода данных. Excel позволяет автоматизировать ввод повторяющихся данных и данных, подчиненных несложному закону изменения. Сначала надо сделать текущей первую ячейку избранного диапазона и заполнить ее. После этого следует установить указатель мыши на *маркер заполнения* (правый нижний угол текущей ячейки). Указатель мыши примет форму «+». Перетаскивание маркера заполнения позволяет «размножить» содержимое текущей ячейки на несколько ячеек в столбце или в строке. Если содержимое ячейки – число, оно будет автоматически увеличено на 1. При протягивании вправо или вниз числовое значение в последующих ячейках увеличивается, при протягивании влево или вверх – уменьшается. Если требуется более сложный закон изменения, используют команду *Правка – Заполнить – Прогрессия*, что позволяет указать направление заполнения и параметры прогрессии.

Абсолютная и относительная адресация. Адресация по методу «левее», «правее» и т.д., не требует абсолютного указания адресов ячеек, входящих в формулу, и называется *относительной адресацией*. По умолчанию программа Excel рассматривает адреса ячеек как *относительные*. Это позволяет копировать формулы *методом заполнения*.

Но иногда возникают ситуации, когда при заполнении ячеек формулой необходимо сохранить *абсолютный адрес* ячейки, если, например, она содержит значение, используемое при последующих вычислениях в других строках и столбцах. Для того, чтобы задать ссылку на ячейку как *абсолютную*, надо задать перед обозначением номера столбца или номера строки символ «\$». Таким образом, ссылка на ячейку A1 может быть записана в формуле четырьмя способами: A1, \$A1, A\$1 и \$A\$1. При заполнении ячеек формулой как *относительная* рассматривается только та часть адреса, перед которой нет символа «\$».

Форматирование и изменение размеров ячеек. Для отображения текстовых данных, чисел, денежных сумм и календарных дат используются разные форматы. С помощью кнопок панели *Форматирование* можно выбрать один из нескольких заранее подготовленных форматов для записи чисел. Чтобы произвольно отформатировать ячейки из определенного диапазона, надо выделить нужный диапазон и дать команду *Формат – Ячейки*.

Сложные формулы и стандартные функции. Программа позволяет использовать большое число встроенных стандартных функций и способна выполнять весьма сложные вычисления. *Мастер функций* позволяет выбрать любую стандартную функцию из

имеющихся в программе. В списке *Категория* выбирают категорию, к которой относится нужная функция, а в списке *Функция* – конкретную функцию. После того, как функция выбрана, ее имя заносится в строку формул, а вид окна функции изменяется, давая возможность ввести *аргументы функции*. В верхней части диалогового окна размещаются поля для ввода аргументов, а в нижней части располагается справочная информация. Задавать аргументы функции можно в числовом виде или как ссылки на ячейки. Некоторые функции могут принимать в качестве параметра диапазон ячеек.

Программа Excel допускает *вложение* функций, т.е. в качестве параметра одной функции может быть указано значение другой функции.

Формулы можно вводить также вручную. При работе с Excel важно не производить никаких вычислений в уме, т.к. это может вызвать ошибки при работе с таблицей [5].

Работа с несколькими рабочими листами. Формулы могут ссылаться на ячейки, находящиеся в других рабочих листах. Формат такой «межлистовой» ссылки имеет вид: **<имя листа>!<адрес>**. Чтобы при редактировании формулы выбрать ячейку, находящуюся на другом листе, надо перед выбором ячейки щелкнуть на ярлыке нужного рабочего листа.

Программа Excel позволяет также одновременно вводить или редактировать данные на нескольких рабочих листах. Чтобы выбрать для работы сразу несколько рабочих листов, надо выбрать первый из этих листов, а затем щелкнуть на ярлыках других листов, удерживая нажатой клавишу **Shift** или **Ctrl**. В этом случае любая операция, проведенная на одном из рабочих листов, автоматически дублируется на остальных.

Группа ячеек, выбранных на нескольких рабочих листах, называется *трехмерным диапазоном*. Трехмерные диапазоны используют для одновременного форматирования ячеек на нескольких рабочих листах или для ссылок в формулах. Чтобы выбрать трехмерный диапазон, надо сначала выбрать группу рабочих листов, а затем диапазон ячеек на одном из рабочих листов этой группы. В формуле ссылка на трехмерный диапазон может выглядеть, например, так: **Лист1 : Лист3 ! A1 : C12** [7].

Сортировка и фильтрация данных. Excel часто используют для ведения простейших баз данных. Параметры сортировки задают командой *Данные – Сортировка*. Простейшее средство фильтрации – *автофильтр* (*Данные – Фильтр – Автофильтр*). По этой команде в ячейках, содержащих заголовки полей, появляются раскрывающиеся кнопки со списком вариантов фильтрации. Записи, не удовлетворяющие условию фильтрации, не отображаются.

Создание диаграмм. Перед построением диаграммы следует выбрать диапазон данных, которые будут на ней отображаться. Выбрав диапазон данных, надо щелкнуть на кнопке *Мастер диаграмм* на панели *Стандартная*.

Мастер диаграмм подготавливает создание диаграммы в несколько этапов. На первом этапе выбирают тип диаграммы. Excel предоставляет возможность создания нескольких десятков различных типов и видов диаграмм. Затем выбирают параметры оформления различных частей диаграммы. На последнем этапе выбирают рабочий лист для размещения готовой диаграммы.

Созданную диаграмму можно рассматривать как формулу. Если внести изменения в данные, использованные при ее создании, то диаграмма изменится. Готовая диаграмма состоит из ряда элементов, которые можно выбирать и изменять. Выбранный элемент помечается маркерами.

Печать готового документа. Рабочие листы могут быть очень большими. Поэтому, если не требуется печатать весь рабочий лист, можно определить область печати. *Область печати* – это заданный диапазон ячеек, который выдается на печать вместо всего рабочего листа. Чтобы задать область печати, надо выбрать диапазон ячеек и дать команду *Файл – Область печати – Задать*.

При повторном задании той же команды заданная область печати сбрасывается. Каждый рабочий лист в книге может иметь свою область печати, но только одну.

ЗАДАНИЯ

Задание 1. Понедельные расходы на личный бюджет

1. Составьте таблицу, показывающую понедельные расходы на личный бюджет. В первой строке укажите заголовков, в следующей введите подзаголовок «Понедельный доход». В ячейке B2 запишите число 150. В строке 3 введите заголовки колонок А, В, С, D, E, F:

Позиция Неделя1 Неделя2 Неделя3 Неделя4 Итого

В колонке А, строках с 4 по 10, введите боковые заголовки:

Питание

Квартирная плата

Одежда

Газ/Электричество

Поездки

Телефон

Итого

2. Введите цифровые данные, указанные в таблице:

	A	B	C	D	E	F
1	Личный бюджет					
2	Понедельный доход					
3	<i>Позиция</i>	Неделя 1	Неделя 2	Неделя 3	Неделя 4	Итого
4	Питание	25	25	25	25	
5	Кварт. плата				150	
6	<i>Одежда</i>			30	25	
7	Газ/Электричество				50	
8	Поездки	10	10	10	10	
9	Телефон			45		
10	Итого					

3. В строке «Итого» введите формулы для подсчета общих расходов для каждой недели (ячейки B10, C10, D10, E10), а для колонки «Итого» (F4, F5, F6, F7, F8, F9) введите формулы для подсчета суммарных расходов для каждой позиции. Введите формулу для ячейки F10.
4. Введите боковой заголовок «Сбережения» под строкой «Итого» (A11).
5. Добавьте формулу для «Сбережений» для четырех еженедельных колонок (B11, C11, D11, E11), подсчитываемую как:
«Понедельный доход» * 4 – суммарные расходы «Итого» (F10).

Задание 2. Понедельная зарплата фирмы

1. Составьте таблицу и введите следующие данные:

ПОНЕДЕЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ ЗАРПЛАТЫ

КОНЕЦ НЕДЕЛИ

ввести дату пятницы

Фамилия	К-во переработанных часов	Ставка, руб.	Итого, руб.
Борман Ц.	37	5.40	
Томас Ф.	44	5.20	
Марш Д.	40	4.80	
Питерс Д.	42	5.60	
Гордон П.	41	5.00	
Симс Д.	40	5.95	
Лэст Ф.	45	5.50	
Кросс Л.	44	5.20	
Бэрли П.	40	5.10	

2. Измените формат в колонках «Ставка» и «Итого» для указания валюты.

3. Выровняйте справа заголовки «К-во переработанных часов», «Ставка», «Итого» и знаки «руб.».
4. Введите формулу для подсчета зарплаты для Бормана (произведение «Часов» на «Ставку»).
5. Скопируйте эту формулу на остальные ячейки столбца.
6. Введите формулу для подсчета суммы в колонке «К-во переработанных часов».
7. Скопируйте эту формулу для получения суммы колонки «Итого».
8. Дробные значения представьте с двумя позициями после запятой.
9. Постройте круговые диаграммы по данным столбцов «Ставка» и «Фамилия». Диаграмму разместите на текущем листе рабочей книги.
10. Постройте столбцовую диаграмму для данных «Итого» по «Фамилиям». По горизонтали расположите «Фамилии», по вертикали – значения «Итого». Диаграмму разместите на отдельном листе рабочей книги.

Задание 3. Формирование экзаменационной ведомости

1. Формирование структуры таблицы и заполнение ее значениями

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Группа № _____ Дисциплина _____

№ п/п	Ф.И.О.	№ зачетной книжки	Оценка	Подпись экзаменатора
1	Иванов П.Л.	72834	5	
2	Сидоров Р.Л.	65431	3	
3	Петрова Р.С.	58353	н/я	

«отлично» _____

«хорошо» _____

«удовлетворительно» _____

«неудовлетворительно» _____

«неявки» _____

Итого _____

При задании шапки таблицы установите перенос по словам в ячейках (*формат ячеек – выравнивание – переносить по словам*).

2. Работа с формулами на примере подсчета количества разных оценок в группе в экзаменационной ведомости

В созданной рабочей книге рассчитайте количество оценок (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), неявок, полученных в данной группе, а также общее количество полученных оценок.

1. Введите дополнительное количество столбцов, по одному на каждый вид оценки (всего 5 столбцов).
2. В каждую ячейку столбца введите формулу – напротив фамилии студента в ячейке соответствующего вспомогательного столбца вид полученной им оценки отмечается как 1. В остальных ячейках этой строки в других дополнительных столбцах будет стоять 0. Таким образом, полученная оценка в каждом столбце будет отмечаться по следующему условию:
 - в столбце «5»: если студент получил 5, то отображается 1, иначе 0;
 - в столбце «4»: если студент получил 4, то отображается 1, иначе 0;
 - в столбце «3»: если студент получил 3, то отображается 1, иначе 0;
 - в столбце «2»: если студент получил 2, то отображается 1, иначе 0;
 - в столбце «н/я»: если студент не явился, то отображается 1, иначе 0.
 Для ввода данных формул понадобится логическая функция **ЕСЛИ**.
3. Введите формулы для каждого вида оценки и скопируйте во все остальные ячейки по столбцам.

4. Определите имена блоков ячеек дополнительных столбцов (*вставка – имя – присвоить*) – «отлично», «хорошо» и т.п.
5. Скройте все дополнительные столбцы.
6. В нижней части таблицы введите формулы подсчета суммарного количества полученных оценок определенного вида и общее количество оценок.
7. Скопируйте этот шаблон на 2 других листа и проведите коррекцию оценок по каждому следующему предмету.

3. Расчет ведомости назначения студентов на стипендию по результатам экзаменационной сессии

ВЕДОМОСТЬ НАЗНАЧЕНИЯ НА СТИПЕНДИЮ Группа № _____

№ п/п	Ф.И.О.	Стипендия

Итого стипендиальный фонд по группе _____

1. На новом листе книги создайте ведомость стипендии и скопируйте в нее список группы из экзаменационной ведомости.
2. Вычислите средний балл по результатам сдачи экзаменов по каждому студенту.
3. Используя минимальное значение стипендии и учитывая, что сданы все экзамены, введите формулу начисления стипендии по условию:
 - если средний балл $\geq 4,5$ выплачивается 50%-ная надбавка к минимальной стипендии;
 - если средний балл ≥ 3 и $< 4,5$ выплачивается минимальная стипендия;
 - если средний балл < 3 стипендия не выплачивается.
4. Подсчитайте сумму стипендиального фонда для всей группы.
5. При выполнении работы в одной из ячеек укажите минимальный размер стипендии.
6. Вставьте 2 дополнительных столбца перед столбцом «Стипендия» и введите их названия – «Средний балл» и «Кол-во сданных экзаменов».
7. Введите формулу вычисления среднего балла первого студента (столбец С). Вам понадобится статистическая функция **СРЗНАЧ**. Аргументами будут значения по данному экзамену для первого студента (будут использованы все 3 листа экзаменационных ведомостей, т.е. в итоге 3 значения).
8. Эту формулу скопируйте на остальные ячейки столбца.
9. Для подсчета количества сданных каждым студентом экзаменов с учетом неявок (столбец D) понадобится статистическая формула **СЧЕТ** (аргументами будут те же ячейки, что и в предыдущей формуле), которая будет вводиться в следующем столбце.
10. Затем эту формулу скопируйте на остальные ячейки столбца.
11. Введите формулу для вычисления размера стипендии первого студента (столбец E). Эта формула будет иметь вид:

$$=ЕСЛИ(И(С6 \geq 4,5; D6 = 3); \$D\$3 * 1,5; ЕСЛИ(И(С6 \geq 3; D6 = 3); \$D\$3; 0)),$$
 если С – «Средний балл», D – «Кол-во сданных экзаменов».
12. В структуре предложенной формулы имеются вложенные функции **И** и **ЕСЛИ**. Для ввода этих функций надо воспользоваться кнопкой вызова функции в строке ввода под панелями. При наборе формулы автоматически расставляются круглые скобки и разделительный символ – точка с запятой.
13. Затем эту формулу скопируйте на остальные ячейки столбца.
14. Сохраните книгу под именем VED в папке C:\TEMP.

Практическая работа 32

Тема: Построение диаграмм в электронной таблице Microsoft Excel

Цель работы: - научиться представлять данные в виде диаграмм в Microsoft Excel

- научиться форматировать электронную таблицу

- научиться сохранять документ

Оснащенность: - персональный компьютер

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Электронная таблица Microsoft Excel позволяет составить таблицу, включить в нее формулы для обьсчета табличных данных, произвести вычисления по этим формулам, записать полученную таблицу на диск и использовать затем многократно, изменяя лишь данные.

Современные табличные процессоры обеспечивают представление табличных данных в графической форме - в виде графиков и диаграмм.

Построение диаграмм с помощью ПК - одно из основных средств деловой графики.

Диаграмма - это условное изображение числовых величин или их соотношений графическим способом. Примером диаграммы, ее частным случаем является всем известный график функции.

В деловой, финансовой, экономической сферах роль диаграмм очень велика.

Иногда достаточно одного-двух взглядов на диаграмму для получения нужной информации.

Основные виды диаграмм

1. *График функции вида $Y=f(X)$* . Функция задается таблицей из двух столбцов, левый столбец - значения аргумента, правый - значения функции (Y). В диаграмме по оси X откладываются значения аргумента. На одной диаграмме такого вида можно представлять несколько графиков функций одного аргумента.

Обычно в диаграммах величины, откладываемые по оси X , называются *категориями*, по оси Y - *значениями*. Т.е. в случае графика в качестве категорий диаграммы выступают значения X .

В Excel график изображается «Точечной» диаграммой.

1. *Линейчатая диаграмма*, разновидность графика п.1. В этом случае каждому столбцу (строке) таблицы соответствует свой график, но в качестве категорий здесь выступают не значения X , а заголовки столбцов (строк) или их номера. Такая диаграмма называется в Excel «График».
2. *Гистограмма (объемная гистограмма)* используется для выражения соотношения различных видов данных, не связанных функциональной зависимостью. В этом случае значение каждой ячейки таблицы представляется на диаграмме прямоугольником (столбиком, цилиндром, конусом и т. д.). Столбцы (строки) каждого ряда имеют свой цвет.

Разновидности гистограмм:

а) *Гистограмма с наложением в абсолютных единицах*. В этом случае столбики значений одного ряда таблицы, т.е. одного столбца или строки как бы составляются в один столбик. Диаграмма получается более компактной и отражает изменения сумм значений рядов таблицы и соотношение значений одного ряда.

б) *Гистограмма с наложением в относительных единицах*. В этом случае все то же, что в п. 3а, но сумма значений каждого ряда таблицы принимается за 100%. Диаграмма позволяет видеть изменение доли значения каждой ячейки в общей сумме ряда (например, изменение доли продукции цеха А в общем объеме заводской продукции по месяцам).

1. *Круговая диаграмма (объемная круговая)* представляет данные одной строки (столбца) таблицы, показывая долю значения каждой ячейки в общей сумме данных строки (столбца). Каждый сектор диаграммы соответствует данным одной ячейки.

Круговая диаграмма является аналогом одного столбца гистограммы с наложением.

1. *Кольцевая диаграмма*. Позволяет представлять те же данные, что и круговая, но для нескольких рядов таблицы - каждое кольцо отражает один ряд таблицы.

В табличном процессоре Excel программа Мастер диаграмм позволяет очень быстро и легко построить различные варианты диаграмм для любой конкретной задачи. Сложность здесь в том, что пользователь должен точно определить, что он хочет отразить на диаграмме.

Рекомендации по составлению диаграмм:

1. Не следует включать в диаграмму большое число данных, теряется наглядность (для графиков, наоборот, качество улучшается с увеличением числа точек). Поэтому, если данные содержат много строк, необходимо уменьшить число столбцов, и наоборот.
2. Данные для диаграммы должны быть одного порядка, соизмеримы. Если у вас данные рядов А и В различаются в 10 раз, то будет ли польза от такой диаграммы?
3. Заголовки строк и столбцов должны быть простыми и понятными - они выводятся в качестве подписей на диаграмму.
4. Прежде чем создавать диаграмму, следует выяснить, что вас интересует в таблице - просто соотношение значений ячеек, независимо от ряда; соотношения сумм значений рядов; соотношение значений ячеек внутри каждого ряда (опять же - в строчке или в столбце); доля значения ячейки в общей сумме ряда, и т.д.

Построение диаграмм в Excel

Для построения диаграммы следует выделить в таблице диапазон ячеек, значения которых требуется представить в виде диаграммы, и уяснить для себя - данные какого столбца (строки) следует откладывать по оси X (т.е. рассматривать как категории), а каких столбцов (строк) - по оси Y (рассматривать как значения).

Категории могут быть представлены и множеством чисел, и набором имен объектов. В Excel процесс построения начинается с команды: **Вставка - Диаграмма**.

Структура диаграммы

Каждая диаграмма в Excel - сборная конструкция.

Так, объемная гистограмма включает элементы: область диаграммы; область построения диаграммы (часть 1-й области); ряд данных; элемент (точка) данных (один столбик); стенка; основание; угол; оси; линии сетки, легенда. Из подобных элементов состоит и график.

Выявить эти элементы несложно: в Excel поведите мышкой по диаграмме, и будут «всплывать» этикетки с названиями элементов - щелкните левой кнопкой мыши и элемент выделяется маркерами. Теперь его можно изменять, редактировать, используя указанные выше средства, например контекстное меню.

Таким образом, можно выделить, а затем и раскрасить (украсить) любой элемент диаграммы по своему вкусу. Возможности безграничны, но в отношении их использования следует полагаться на свой здравый смысл и интуицию.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Задание 1. Создать таблицу «Расчет удельного веса документально проверенных организаций» и построить круговую диаграмму по результатам расчетов.

Исходные данные представлены в таблице 1.

1. Запустите редактор электронных таблиц **Microsoft Excel**.
2. Переименуйте ярлычок **Лист 1**, присвоив ему имя «**Удельный вес**» (двойной щелчок на ярлычке листа).
3. На листе «Удельный вес» создайте таблицу «Расчет удельного веса документально проверенных организаций» по образцу, как в таблице 1.

Примечание. При вводе текстовых данных, начинающихся со знака тире или другого математического знака, сначала нажмите клавишу *Пробел* - признак текстовых данных, а затем - тире и текст (- государственных, - муниципальных и т.д.).

Таблица 1

	А	В	С	Д	Е
1	Расчет удельного веса документально проверенных организаций				
2					
3	№ п/п	Вид организаций	Общее число плательщиков на 01.01.2006	Число документально проверенных организаций за 2005 г.	Удельный вес (в %)

4	1.	Организаций -			
5		Всего:	?	?	?
6		В том числе:			
7		- государственных:	426	36	?
8		- муниципальных:	3686	1253	?
9		- индивидуально-частных:	10245	812	?
10		- с иностранными инвестициями:	73	5	?
11		- других организаций	1245	246	?
12					
13	2.	Банки	23	6	?
14					
15	3.	Страховые организации	17	3	?

1. Произведите расчеты в таблице. Формула для расчета
Удельный вес = Число проверенных организаций/Общее число плательщиков.

В колонке «Удельный вес» задайте процентный формат чисел, при этом программа умножит данные на 100 и добавит знак процента.

1. Постройте диаграмму (круговую) по результатам расчетов.
Для этого выделите интервал ячеек **E7:E11** с данными расчета результатов и нажмите кнопку **Круговая** на панели инструментов **Диаграммы** вкладки **Вставка**.
1. Откроется список доступных диаграмм. Выберите **Объемная разрезанная круговая**. Диаграмма появится на текущем листе.
2. Выделите диаграмму. Переместите диаграмму влево от таблицы.
3. Измените подписи в легенде. Нажмите кнопку **Выбрать данные** на панели инструментов **Данные** вкладки **Конструктор**. В диалоговом окне **Выбор источника данных** нажмите кнопку **Изменить** в группе **Подписи горизонтальной оси (категории)**.
4. В диалоговом окне **Подписи оси** в поле **Диапазон подписи оси**: выделите на рабочем листе диапазон ячеек **B7:B11** (название организаций) и нажмите кнопку **ОК**.
5. В диалоговом окне **Выбор источника данных** нажмите кнопку **ОК**.
6. Задайте заголовок диаграммы. Нажмите кнопку **Название диаграммы** на панели инструментов **Подписи** вкладки **Макет**.
7. Выберите пункт **Над диаграммой**. Введите название диаграммы **Расчет удельного веса**.

Задание 2. Форматирование диаграммы «Расчет удельного веса документально проверенных организаций».

1. Сделайте диаграмму активной щелчком мыши по ней, при этом появятся маркеры по углам диаграммы и серединам сторон.
2. Мышью переместите диаграмму под таблицу, измените размеры диаграммы (мышью за маркеры).
3. Выполните заливку фона диаграммы. Для этого выполните щелчок правой кнопкой мыши по области диаграммы. В контекстном меню выбрать команду **Формат области диаграммы**. В открывшемся диалоговом окне **Формат области диаграммы** в левой части окна выбрать пункт **Заливка**. В правой части окна щелкнуть мышью на радиокнопке (в кружочке) **Градиентная заливка**.
В группе **Название заготовки**: выбрать из списка заготовку **Медь**.
В группе **Тип**: выбрать тип **Линейный**.
В группе **Направление**: выбрать заготовку **Вправо**. Нажать кнопку **Заккрыть**.
1. Отформатируйте легенду диаграммы (окошко в правой части диаграммы). Щелчком мыши сделайте область легенды активной. Из контекстного меню на легенде выбрать команду **Формат легенды**. В открывшемся диалоговом окне **Формат легенды** в левой части окна выбрать пункт **Заливка**. В правой части окна щелкнуть мышью на радиокнопке **Рисунок или текстура**.

В группе **Текстура**: выбрать заготовку **Белый мрамор**. Нажать кнопку **Заккрыть**.

1. Заштрихуйте один сектор (дольку) круговой диаграммы. Для этого выделите одну дольку (выполните на дольке диаграммы два одинарных щелчка, при этом маркеры должны переместиться на дольку). Из контекстного меню на дольке выбрать команду **Формат точки данных**. В открывшемся диалоговом окне **Формат точки данных** в левой части окна выбрать пункт **Заливка**. В правой части окна щелкнуть мышью на радиокнопке **Градиентная заливка**.

В группе **Название заготовки**: выбрать заготовку **Радуга 2**.

В группе **Тип**: выбрать тип **Линейный**.

В группе **Направление**: выбрать заготовку **По диагонали**. Нажать кнопку **Заккрыть**.

1. Проведите форматирование подписей данных (значений 34%, 8% и т.д.). Выберите из списка **Макет 6** на панели инструментов **Макеты диаграмм** вкладки **Конструктор**.
2. Из контекстного меню на выбрать команду **Формат подписей данных**. В открывшемся диалоговом окне **Формат подписей данных** в левой части окна выбрать пункт **Параметры подписи**. В правой части окна в группе **Включить в подписи** щелкнуть на флажке **значения**. В группе **Положение подписи** щелкнуть на радиокнопке **У вершины, снаружи**.
3. Щелкнуть на значениях (число) и на панели инструментов **Шрифт** вкладки **Главная** установить: полужирный курсив - **14** пт., гарнитура шрифта - **Arial**.
4. Увеличьте область диаграммы. Для выполнения этого форматирования выполните щелчок мыши в центре «слоеного пирога» диаграммы, что приведет к активизации области построения диаграммы. Измените размеры области построения диаграммы мышью за угловые маркеры.
5. Скопируйте созданную диаграмму (после выделения диаграммы используйте кнопки **Копировать**, **Вставить** на панели инструментов **Буфер обмена** вкладки **Главная**).
6. Измените вид второй диаграммы на гистограмму. Для этого сделайте диаграмму активной щелчком мыши. Из контекстного меню выбрать пункт **Изменить тип диаграммы...** Выбрать тип - **Гистограмма**. Обратите внимание на произошедшие изменения в диаграмме.
7. Выполните сохранение файла в папке своей группы.

Задание 3. Создать таблицу «Сводка о выполнении плана». Построить график и гистограмму по результатам расчетов.

Исходные данные представлены в таблице 2.

Переименуйте ярлычок *Лист 2*, присвоив ему имя «Выполнение плана».

Таблица 2

	A	B	C	D
1	Сводка о выполнении плана			
2				
3	Наименование	План выпуска	Фактически выпущено	% выполнения плана
4	Филиал № 1	3465	3270	?
5	Филиал № 2	4201	4587	?
6	Филиал № 3	3490	2708	?
7	Филиал № 4	1364	1480	?
8	Филиал № 5	2795	3270	?
9	Филиал № 6	5486	4587	?
10	Филиал № 7	35187	2708	?
11	Филиал № 8	2577	1480	?
12	Всего:	?	?	

Расчетные формулы:

$\% \text{ выполнения плана} = \text{Фактически выпущено} / \text{План выпуска};$

$\text{Всего} = \text{сумма значений по каждой колонке}.$

Выполните текущее сохранение файла.

Задание 4. Создать таблицу «Расчет заработной платы». Построить гистограмму и круговую диаграмму по результатам расчетов.

Данные для построения диаграммы выделяйте при нажатой клавише **Ctrl**.

Исходные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3

	A	B	C	D	E	F
1	РАСЧЕТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ЗА 1 КВАРТАЛ					
2						
3						<i>ЗА ЯНВАРЬ</i>
4	ФИО	Оклад	Премия 20%	Итого начислено	Подоходный налог 13%	Итого к выдаче
5	Баранова Л.В.	15000	?	?	?	?
6	Васильев С.Н.	8000	?	?	?	?
7	Петрова А.Г.	11000	?	?	?	?
8	Петухова О.С.	9800	?	?	?	?
9	Савин И.Н.	12500	?	?	?	?

Расчетные формулы:

$\text{Премия} = \text{Оклад} \times 0,2;$

$\text{Итого начислено} = \text{Оклад} + \text{Премия};$

$\text{Подоходный налог} = \text{Итого начислено} \times 0,13;$

$\text{Итого к выдаче} = \text{Итого начислено} - \text{Подоходный налог}.$

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для чего предназначен табличный процессор Microsoft Excel?
2. Как запустить программу Microsoft Excel?
3. Дайте определение диаграммы.
4. С помощью какой программы строятся диаграммы?
5. С какой команды начинается процесс построения диаграммы?
6. Какие элементы включает диаграмма?

Практическая работа 33, 34

Тема: Представление графических данных в табличном виде.

Студент должен знать:

- Способы построения диаграмм и графиков в табличном редакторе;
- Графический интерфейс MS Excel;
- Принципы построения реляционных таблиц.

Студент должен уметь:

- Строить графики и диаграммы на основе таблиц;
- Выполнять расчёты в MS Excel;
- Использовать логические формулы;
- Оформлять диаграммы.

Вопросы для повторения

1. Как построить диаграмму в MS-Excel?
2. Как выбрать тип диаграммы?
3. Как редактировать диаграмму? Как изменить цвет?
4. Что называют легендой диаграммы?

5. Как сделать подписи осей? название диаграммы?

Ход работы:

Размер стипендии, выплачиваемой студентам, зависит от их успеваемости. Размер стипендии определяется вузом, но не может быть меньше размера базовой стипендии, устанавливаемого правительственным постановлением. Стипендия может не выплачиваться студентам, получившим на последней экзаменационной сессии одну или более удовлетворительные оценки. Для того, чтобы вузу не выйти за пределы финансируемого за счет государственного бюджета стипендиального фонда вуза, полезно прикинуть, какие необходимы финансовые средства для выплаты стипендии студентам при установленных вузом размерах стипендии. Эту задачу Вы решите в процессе выполнения приведенного ниже задания. При этом исходите из нижеприведенных условий.

✓ Вузом установлены, например, следующие размеры стипендии студентов в зависимости от их успеваемости на последней экзаменационной сессии:

- стипендия студента-отличника составляет 150% базовой стипендии;
- стипендия студента, имеющего хорошие и отличные или только хорошие оценки, составляет 125% базовой стипендии;
- стипендия студента, имеющего одну или более удовлетворительных оценок, составляет 100% базовой стипендии, но назначается лишь при условии достаточности стипендиального фонда.

Студентам, получившим и пересдавшим неудовлетворительную оценку, стипендия не назначается.

1. Выполнение задания

Запустите Excel и щелкните на кнопке Сохранить.

С помощью кнопки **Создать папку** в появившемся окне **Сохранение документа** создайте на диске *d* свою рабочую папку и сохраните в ней файл Книга1 под именем Стипендия.xls.

Создайте электронную таблицу, соответствующую рис. 1. В таблице применяйте шрифт TimesNewRoman размером 12.

В ячейки G4:G9 введите формулы для вычисления числа студентов факультета, успешно сдавших экзаменационную сессию.

В ячейках B10:G10 запишите формулы для вычисления итогов экзаменационной сессии вуза (суммы по колонкам). Результат должен соответствовать рис. 2.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Итоги экзаменационной сессии вуза						
2		Оценки, полученные на экзаменах					
3	Факультет	Все на 5, чел.	Все на 5 или 4, чел.	Одна 3, остальные 4 или 5, чел.	Две 3, остальные 4 или 5, чел.	Более двух 3, или были 2, чел.	Всего студентов
4	Ф1	27	96	97	93	208	
5	Ф2	59	125	120	95	190	
6	Ф3	69	200	121	75	236	
7	Ф4	35	159	99	71	320	
8	Ф5	41	149	70	63	179	
9	Ф6	17	175	138	101	501	
10	вуз						

Рис. 1. Исходные данные

Пример 3.xls							
	A	B	C	D	E	F	G
1	Итоги экзаменационной сессии вуза						
2	Факультет	Оценки, полученные на экзаменах					Всего студентов
3		Все на 5, чел.	Все на 5 или 4, чел.	Одна 3, остальные 4 или 5, чел.	Две 3, остальные 4 или 5, чел.	Более двух 3, или были 2, чел.	
4	Ф1	27	96	97	93	208	521
5	Ф2	59	125	120	95	190	589
6	Ф3	69	200	121	75	236	701
7	Ф4	35	159	99	71	320	684
8	Ф5	41	149	70	63	179	502
9	Ф6	17	175	138	101	501	932
10	вуз	248	904	645	498	1634	3929

Рис. 2. Результаты расчета итогов экзаменационной сессии

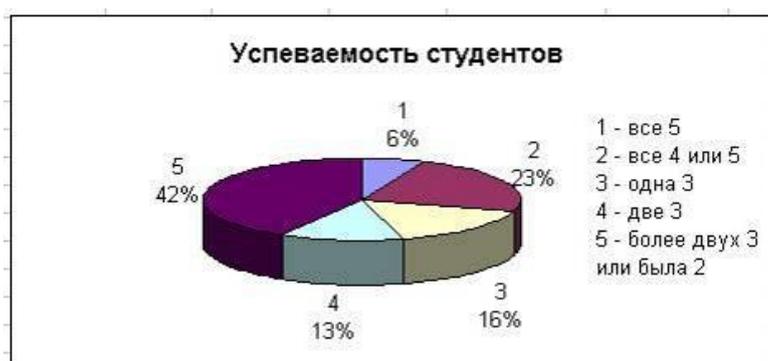


Рис. 3. Итоги экзаменационной сессии вуза

помощью мастера диаграмм постройте объемный вариант круговой диаграммы, отображающей итоги экзаменационной сессии вуза. Эта диаграмма должна иметь вид, показанный на рис. 3.

На втором листе рабочей книги подготовьте электронную таблицу, аналогичную изображенной на рис.4.

	A	B	C	D	E
1	Стипендиальный фонд вуза				
2	Условие назначения стипендии	Успеваемость			
3		Не ниже 4	Одна 3	Две 3	Более двух 3 или были 2
4	Размер необходимого стипендиального фонда, руб.				
5	Использование стипендиального фонда вуза в %				
6					

Рис. 4. Заготовка таблицы для расчета стипендиального фонда

Для удобства учета возможного изменения размера базовой стипендии запишите это значение (для примера будем считать его равным 200 руб.) в свободную ячейку D7, предварительно установив в этой ячейке формат Денежный с двумя разрядами дробной части (команда **Формат, Ячейки, Число**). Затем присвойте этой ячейке имя Базовая (команда **Вставка, Имя, Присвоить**). Запишите в ячейку C7 текст Базовая стипендия = и установите в этой ячейке выравнивание по правому краю.

Установите в ячейках B4:E4 формат **Денежный** с двумя разрядами дробной части, а в ячейках B5:E5 установите формат **Числовой** с одним разрядом дробной части.

Проведите расчет необходимого стипендиального фонда. В ячейки В4:Е4 запишите соответствующие формулы для четырех вариантов назначения стипендии.

10.1. Стипендия назначается только студентам, сдавшим экзаменационную сессию без троек. Для этого в ячейку В4 запишите формулу для расчета суммы стипендий всех студентов, успевающих отлично и студентов, успевающих отлично и хорошо или только хорошо. Вот эта формула, которую Вам необходимо осмыслить:

$$= \text{Базовая} / 100 * (\text{Лист1!В10} * 150 + (\text{Лист1!С10} + \text{Лист1!D10}) * 125).$$

В формуле имеются ссылки на ячейки, находящиеся на другом листе. Например, при необходимости сослаться в формуле ячейки, находящейся на Листе2, на ячейку В10, находящуюся на Листе1, в формуле записано Лист1!В10. Еще одно новшество. Ссылка на ячейку D7, в которой записан размер базовой стипендии, осуществляется по ее имени Базовая. Тем самым эта ссылка является абсолютной.

10.2. Дополнительно к студентам, которым стипендия назначена в соответствии с п. 10.1, стипендия назначается также студентам, получившим на экзаменах не более одной тройки (формула ячейки С4).

10.3. Дополнительно к студентам, которым стипендия назначена в соответствии с п. 10.2, стипендия назначается также студентам, получившим не более двух троек (формула ячейки D4).

10.4. Дополнительно к студентам, которым стипендия назначена в соответствии с п. 10.3, стипендия назначается также студентам, получившим более двух троек или имевшим неудовлетворительные оценки (формула ячейки Е4).

Для каждого из четырех вариантов назначения стипендии введите в ячейки В5:Е5 формулы для вычисления доли необходимого стипендиального фонда вуза, приходящейся на одного обучающегося студента, выраженной в процентах базовой стипендии. В результате выполнения пунктов 10 и 11 задания, электронная таблица должна получить вид, соответствующий рис. 5.

	А	В	С	Д	Е
1	Стипендиальный фонд вуза				
2	Условие назначения стипендии	Успеваемость			
3		Не ниже 4	Одна 3	Две 3	Более двух 3 или были 2
4	Размер необходимого стипендиального фонда, руб.	300 400,00р.	429 400,00р.	529 000,00р.	866 800,00р.
5	Использование стипендиального фонда вуза в %	38,2	54,6	67,3	108,9
6					
7		Базовая стипендия =			200 руб.
8		Стипендиальный фонд вуза =			785800 руб.

Рис. 5. Итог расчета стипендиального фонда

Теперь, зная размер стипендиального финансирования вуза, можно из рассмотренных четырех вариантов назначения стипендии выбрать тот, который будет обеспечен финансированием. Например, если стипендиальное финансирование вуза выполняется по принципу «базовая стипендия на каждого студента», то возможен третий вариант назначения стипендии (еще останется резерв на пособия нуждающимся студентам), а четвертый вариант не будет обеспечен финансированием.

С помощью мастера диаграмм постройте объемный вариант цилиндрической гистограммы, отображающей в процентах базовой стипендии долю необходимого стипендиального фонда, приходящегося на одного студента вуза. Эта диаграмма должна иметь вид, показанный на рис. 6.

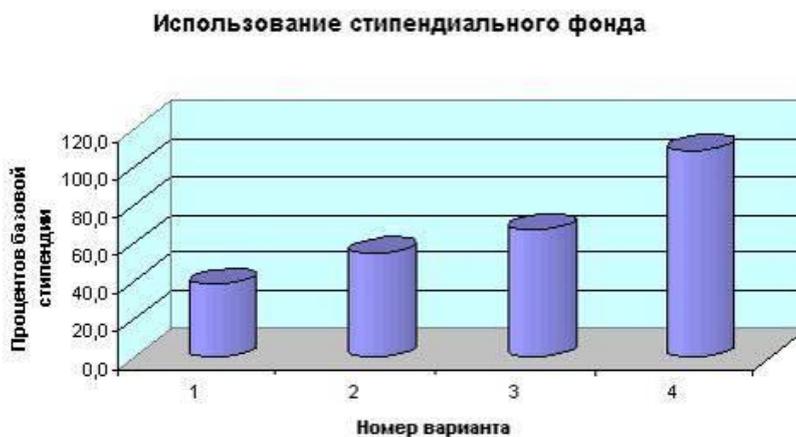


Рис. 6. Доля стипендиального фонда, приходящаяся на одного студента, выраженная в процентах базовой стипендии

Практическая работа 35, 36, 37, 38, 39

ТЕМА: СУБД MICROSOFT ACCESS

База данных (БД) – это файл специального формата, содержащий информацию, структурированную заданным образом.

База данных – важнейшая составная часть информационных систем. Информационные системы предназначены для хранения и обработки больших объемов информации. Любая информационная система должна выполнять три основные функции:

- 1) ввод данных;
- 2) запросы по данным;
- 3) составление отчетов.

Большинство баз данных имеют табличную структуру, где адрес данных определяется пересечением строк и столбцов.

В базах данных столбцы называются **полями**, а строки – **записями**. Поля образуют **структуру базы данных**, а записи составляют информацию, которая в ней содержится.

В информатике совокупность взаимосвязанных данных называется **информационной структурой**, или **структурой данных**.

Табличная организация данных называется также **реляционной**.

База данных – это реализованная с помощью компьютера информационная структура (модель), отражающая состояние объектов и их отношения.

Поля – это основные элементы структуры базы данных. Они обладают **свойствами**. От свойств полей зависит, какие типы данных можно вносить в поле, а какие нет, а также то, что можно делать с данными, содержащимися в поле. Основным свойством любого поля является его длина. Свойства полей напрямую зависят от их **типа**.

Существуют разные типы полей:

1. Текстовый (до 256 символов);
2. Числовой;
3. Дата/время;
4. Логический;
5. Денежный;
6. Объект OLE – поля такого типа позволяют хранить изображения, аудио- и видео-файлы;
7. MEMO – используется, если нужно вставить в поле длинный текст (до 65535 символов).
Реально эти данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
8. Счетчик – числовое поле, которое имеет свойство автоматического наращивания на единицу. Удобно для нумерации записей;
9. Гиперссылка – строка из букв и цифр, представляющая собой адрес гиперссылки.

Базы данных делят на три типа: табличные (реляционные), сетевые, иерархические. На практике наиболее распространены реляционные базы данных.

Состав и функции СУБД

База данных предполагает наличие комплекса программных средств, обслуживающих эту базу данных и позволяющих использовать содержащуюся в ней информацию. Такие комплексы программ называют системами управления базами данных (СУБД). СУБД – это программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными, представляющими интерес для пользователей при решении прикладных задач. *Основные функции СУБД:*

1. Определение данных – определить, какая именно информация будет храниться в базе данных, задать свойства данных, их тип, а также указать, как эти данные связаны между собой.
2. Обработка данных – данные могут обрабатываться самыми различными способами. Можно выбирать любые поля, фильтровать и сортировать данные. Можно объединять данные с другой, связанной с ними, информацией и вычислять итоговые значения.
3. Управление данными – можно указать, кому разрешено знакомиться с данными, корректировать их или добавлять новую информацию. Можно также определять правила коллективного доступа.

Входящие в состав современных СУБД средства совместно выполняют следующие функции:

- описание данных, их структуры;
- первичный ввод, пополнение информации в базе данных;
- удаление устаревшей информации из базы данных;
- корректировку данных для поддержания их актуальности;
- упорядочение (сортировку) данных по некоторым признакам;
- поиск информации по некоторым признакам;
- подготовку и генерацию отчетов;
- защиту информации и разграничение доступа пользователей к ней;
- резервное сохранение и восстановление базы данных;
- поддержку интерфейса с пользователями;
- наличие развитой системы помощи;
- защиту от необдуманных действий;
- наличие нескольких вариантов выполнения одних и тех же действий;
- тщательно продуманную систему ведения человеко-машинного диалога.

СУБД Microsoft Access

MS Access – это функционально полная реляционная СУБД. Кроме того, MS Access одна из самых мощных, гибких и простых в использовании СУБД. В ней можно создавать большинство приложений, не написав ни единой строки программы, но если нужно создать нечто очень сложное, – MS Access предоставляет мощный язык программирования – Visual Basic Application. Популярность СУБД Microsoft Access обусловлена следующими причинами:

- Access является одной из самых легкодоступных и понятных систем;
- полная интегрированность с пакетами Microsoft Office: Word, Excel, Power Point, Mail;
- идеология Windows представляет информацию красочно и наглядно;
- возможность использования OLE-технологии, что позволяет установить связь с объектами другого приложения или внедрить какие-либо объекты в базу данных Access;
- технология WYSIWIG позволяет пользователю постоянно видеть все результаты своих действий;
- набор «мастеров» по разработке таблиц, форм и отчетов.

Рассмотрим основные элементы главного окна Access.

Окно базы данных появляется при открытой базе данных. Окно базы данных используется для открытия объектов, содержащихся в базе данных, таких как таблицы, запросы, отчеты, формы, макросы и модули. Кроме того, в строке заголовка окна базы данных всегда отображается имя открытой базы данных.

С помощью *вкладки объектов* можно выбрать тип нужного объекта (таблицу,

запрос, отчет, форму, макрос, модуль). При открытии окна базы данных всегда активизируется вкладка-таблица и выводится список доступных таблиц базы данных. Для выбора вкладки других объектов базы данных нужно щелкнуть по ней мышью.

Условные кнопки, расположенные вдоль правого края окна базы данных, используются для работы с текущим объектом базы данных. Они позволяют создавать, открывать или изменять объекты базы данных.

В левой части *строки состояния* отображается информация о том, что вы делаете в настоящее время.

Основные объекты Access. К основным объектам Access относятся таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули [5].

Таблица – это объект, который определяется и используется для хранения данных. Каждая таблица включает информацию об объекте определенного типа. Таблица содержит поля (столбцы) и записи (строки). Работать с таблицей можно в двух основных режимах: в режиме конструктора и в режиме таблицы.

В режиме конструктора задается структура таблицы, т.е. определяются типы, свойства полей, их число и названия (заголовки столбцов). Он используется, если нужно изменить структуру таблицы, а не хранящиеся в ней данные. В этом режиме каждая строка верхней панели окна соответствует одному из полей определяемой таблицы.

Режим таблицы используется для просмотра, добавления, изменения, простейшей сортировки или удаления данных. Чтобы перейти в режим таблицы, надо дважды щелкнуть мышью по имени нужной таблицы в окне базы данных (или, выделив в окне БД имя нужной таблицы, воспользоваться кнопкой открытого окна БД). Из режима конструктора перейти в режим таблицы можно, щелкнув по кнопке таблицы на панели инструментов.

В режиме конструктора и в режиме таблицы перемещение между полями осуществляется с помощью клавиши **Tab**, а также вверх или вниз по записям с помощью клавиш, но в большинстве случаев пользоваться мышью гораздо удобнее.

Вследствие того, что в таблицах, как правило, содержится большое количество записей, размещение всех их на экране невозможно. Поэтому для перемещения по таблице используют полосы прокрутки, расположенные в нижней и правой части окна. Левее нижней полосы прокрутки выводится номер текущей записи и общее число записей таблицы. Для перехода к записям с нужным номером необходимо активизировать поле *Номера записи*, щелкнув по нему, или нажать клавишу **F5**, после чего набрать на клавиатуре новый номер записи и затем нажать клавишу **Enter**.

Запрос – это объект, который позволяет пользователю получить нужные данные из одной или нескольких таблиц. Можно создать запросы на выбор, обновление, удаление или на добавление данных. С помощью запросов можно создавать новые таблицы, используя данные уже существующих одной или нескольких таблиц.

Запрос – это вопрос, который пользователь задает Access о хранящейся в базе данных информации. Работать с запросами можно в двух основных режимах: в режиме конструктора и в режиме таблицы. Ответы на запросы получаются путем «разрезания» и «склеивания» таблиц по строкам и столбцам, и ответы будут также иметь форму таблиц. В режиме конструктора формируется вопрос к базе данных.

Форма – это объект, предназначенный для удобного ввода отображения данных. В отличие от таблиц, в формах не содержится информация баз данных. Форма – это всего лишь формат (бланк) показа данных на экране компьютера. Формы могут строиться только на основе таблиц или запросов. Построение форм на основе запросов позволяет представлять в них информацию из нескольких таблиц. В форму могут быть внедрены рисунки, диаграммы, аудио (звук) и видео (изображение). Режимы работы с формой:

- режим *формы* используется для просмотра и редактирования данных; предоставляет дружественную среду для работы с данными и удобный дизайн их представления на экране;
- режим *конструктора форм* используется, если необходимо изменить определение формы (структуру или шаблон формы, а не представленные в ней данные);
- режим *таблицы* позволяет увидеть таблицу, включающую все поля формы; чтобы

переключиться в этот режим при работе с формой, надо нажать кнопку таблицы на панели инструментов.

Отчет – это объект, предназначенный для создания документа, который впоследствии может быть распечатан или включен в документ другого приложения. Отчеты, как и формы, могут создаваться на основе запросов и таблиц, но не позволяют вводить данные. Режимы работы с отчетом [8]:

– *режим предварительного просмотра* позволяет увидеть отчет таким, каким он будет выглядеть при печати. Для того чтобы открыть отчет в режиме предварительного просмотра, надо:

- 1) щелкнуть по вкладке *Отчеты*;
- 2) кнопкой выбрать необходимый отчет в окне базы данных;
- 3) щелкнуть по кнопке *Просмотр*.

– *режим конструктора* предназначен для изменения шаблона (структуры отчета).

Макрос – это объект, представляющий собой структурированное описание одного или нескольких действий, которые должен выполнить Access в ответ на определенное событие. Например, можно определить макрос, который в ответ на выбор некоторого элемента в основной форме открывает другую форму. С помощью другого макроса можно осуществлять проверку значения некоторого поля при изменении его содержания. В макрос можно включить дополнительные условия для выполнения или невыполнения тех или иных включенных в него действий. Можно также из одного макроса запустить другой макрос или функцию модуля.

Работа с формами и отчетами существенно облегчается за счет использования *макрокоманд*. В MS Access имеется свыше 40 макрокоманд, которые можно включать в макросы. Макрокоманды выполняют такие действия, как открытие таблиц и форм, выполнение запросов, запуск других макросов, выбор опций из меню, изменение размеров открытых окон и т.п. Макрокоманды позволяют нажатием одной (или нескольких одновременно) кнопки выполнять комплекс действий, который часто приходится выполнять в течение работы. С их помощью можно даже осуществлять запуск приложений, поддерживающих динамический обмен данными (DDE), например MS Excel, и производить обмен данными между вашей базой данных и этими приложениями. Один макрос может содержать несколько макрокоманд. Можно также задать условия выполнения отдельных макрокоманд или их набора.

Модуль – объект, содержащий программы на MS Access Basic, которые позволяют разбить процесс на более мелкие действия и обнаружить те ошибки, которые невозможно было бы найти с использованием макросов.

ЗАДАНИЯ

Задание 1. Создание базы данных

1. Создайте новую базу данных.
2. Создайте таблицу базы данных.
3. Определите поля таблицы в соответствии с приведенной ниже таблицей.
4. Сохраните созданную таблицу.

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код преподавателя	Счетчик	-
Фамилия	Текстовый	15
Имя	Текстовый	15
Отчество	Текстовый	15
Дата рождения	Дата/время	Краткий
Должность	Текстовый	9
Дисциплина	Текстовый	11
Телефон	Текстовый	9
Зарплата	Денежный	-

Задание 2. Заполнение базы данных

1. Введите ограничения на данные, вводимые в поле «Должность»; должны вводиться только слова *Профессор*, *Доцент* или *Ассистент*.
2. Задайте текст сообщения об ошибке, который будет появляться на экране при вводе неправильных данных в поле «Должность».
3. Задайте значение по умолчанию для поля «Должность» в виде слова *Доцент*.
4. Введите ограничения на данные в поле «Код» (они не должны повторяться).
5. Заполните таблицу данными в соответствии с приведенной ниже таблицей и проверьте реакцию системы на ввод неправильных данных в поле «Должность».
6. Измените ширину каждого поля таблицы в соответствии с шириной данных.
7. Произведите поиск в таблице преподавателя Миронова.
8. Произведите замену данных: измените заработную плату ассистенту Сергеевой с 450 на 470 р.
9. Произведите сортировку данных в поле «Год рождения» по убыванию.
10. Произведите фильтрацию данных по полям «Должность» и «Дисциплина».
11. Просмотрите созданную таблицу, как она будет выглядеть при печати.

Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата р.	Должность	Дисциплина	Зарплата
1	Истомин	Ратмир	Евгеньевич	23.10.54	Доцент	Информатика	890 р.
2	Миронов	Павел	Юрьевич	25.07.40	Профессор	Экономика	1200 р.
3	Гришин	Иван	Сергеевич	05.12.67	Доцент	Математика	760 р.
4	Сергеева	Ольга	Ивановна	12.02.72	Ассистент	Математика	450 р.
5	Емец	Татьяна	Ивановна	16.02.51	Доцент	Экономика	890 р.
6	Игнатьева	Татьяна	Павловна	30.05.66	Доцент	Информатика	790 р.
7	Миронов	Алексей	Николаевич	30.07.48	Доцент	Физика	890 р.

Задание 3. Ввод и просмотр данных посредством формы

1. С помощью Мастера форм создайте форму *Состав преподавателей* (тип – форма в один столбец).
2. Найдите запись о доценте Гришине, находясь в режиме формы.
3. Измените зарплату ассистенту Сергеевой с 470 на 490 р.
4. Произведите сортировку данных в поле «Фамилия» по убыванию.
5. Произведите фильтрацию данных по полю «Должность».
6. Измените название поля «Дисциплина» на «Преподаваемая дисциплина».
7. Просмотрите форму, как она будет выглядеть на бумаге при печати.

Практическая работа 40, 41 РАЗРАБОТКА ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Цель работы: научиться создавать компьютерные презентации с эффектами анимации, гиперссылками и звуком.

Для выполнения работы студенты необходимо уметь: применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций, получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях.

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ: 90 минут.

ОБОРУДОВАНИЕ: ПК/ВМ, OS Windows, Microsoft PowerPoint, Opera.

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Задание 1. Создайте презентацию по теме: «Моя специальность: Сварочное производство». Сохраните презентацию в своей папке.

1. Установите дизайн презентации. Для шаблона можно использовать стандартные шаблоны программы Power Point или *скачать шаблон из интернета*.

2. Наберите текст презентации по следующему плану и образцам оформления:

1 слайд.

- Установите в команде главного меню **Макет** тип слайда **Пустой**.
- С помощью фигурного текста (**Вставка – Word Art**) наберите название презентации **Моя специальность: Сварочное производство**.
- С помощью надписи (**Вставка – Надпись**) наберите текст Выполнил: студент гр. (указать свою группу) Ф.И (указать свои фамилию, имя).
- Найдите в интернете картинку согласно теме презентации и разместите ее на первом слайде.

2 слайд.

- Создайте второй слайд, тип слайда – **Только заголовок**. В заголовке наберите название слайда: **Содержание**.
- Выберите инструмент **Вставка – SmartArt** (организационная диаграмма). В меню **Конструктор** подберите цвет диаграммы (команда **Изменить цвета**) и стиль диаграммы, подходящие под общий фон презентации.
- Создайте пункты содержания по образцу. Для создания дополнительных объектов диаграммы в области текста после введения последнего пункта нажмите Enter, появится новый пункт.

3 слайд

- Создайте третий слайд, тип слайда – **Только заголовок**. В заголовке наберите название слайда: **История сварки**.
- Создайте третий слайд по образцу. Фотографии ученых найдите в Интернете. Для подписей используйте **Фигуры (звезды и ленты)**. Измените стиль фотографий и формат фигур.

4 слайд

- Создайте четвертый слайд, тип слайда – **Заголовок и объект**. В заголовке наберите название слайда: **Виды сварки**.
- В объекте выберите команду вставить таблицу и создайте таблицу по образцу. Установите стиль таблицы под общий фон презентации.
- Добавьте на слайд изображения некоторых видов сварки.

5 слайд. Заголовок – Сварка будущего.

- Наберите следующий текст слайда (в надписи или какой-либо фигуре): **В будущем сварка будет производиться автоматически без ручного труда человека**.
- Добавьте на слайд изображения сварочных промышленных роботов.

6 слайд. Заголовок – Профессиональные качества сварщика.

Оформите текст слайда по своему усмотрению:

- Физически здоров, вынослив.
- Ответственность - брак в работе сварщика недопустим.
- Терпение - аккуратное и уверенное выполнение швов.
- Творческий подход, способность самостоятельно мыслить.
- Сварщик должен уметь планировать свою работу и быть готовым работать в команде.

Задание 2. Установите анимацию

1. Анимация перехода слайдов (меню **Переходы**). Выберите вид анимации, установите смену слайдов автоматически после 10 секунд (смену по щелчку уберите). Нажмите на кнопку **Применить ко всем**.
2. В меню **Анимация** установите эффекты для следующих объектов (**Настройка анимации**).
 - a. 1 слайд – добавьте анимацию входа на заголовок презентации с началом **После предыдущего**.

- b. 2 слайд – добавьте анимацию входа на пункты содержания с началом **После предыдущего**, так чтобы пункты содержания появлялись последовательно.
- c. 3 слайд – оставьте без анимации
- d. 4 слайд – добавьте анимацию выделения на таблицу.
- e. 5 слайд – добавьте анимацию перемещения на изображения.
- f. 6 слайд – добавьте анимацию входа на текст.

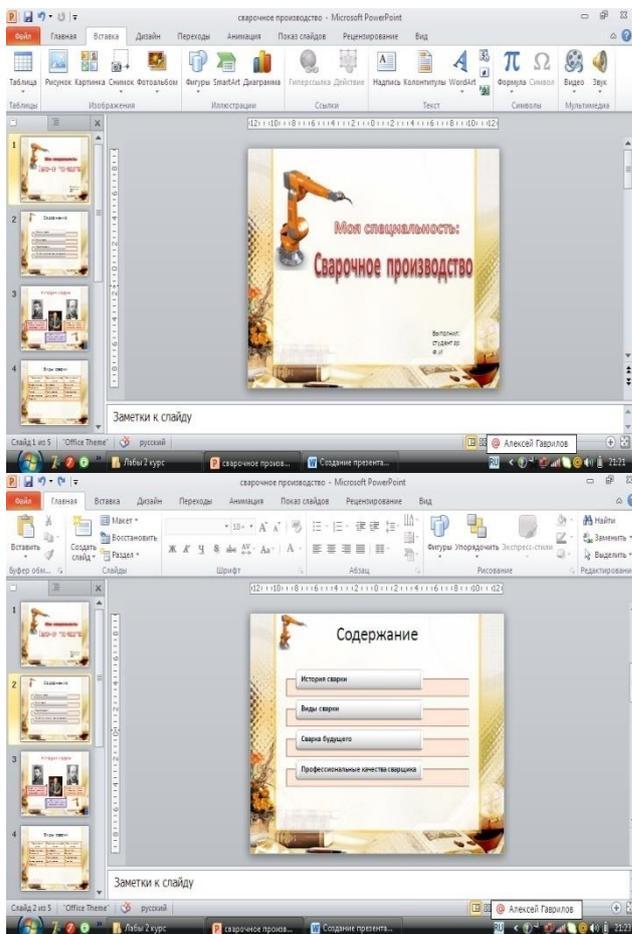
Задание 3. Создание гиперссылок

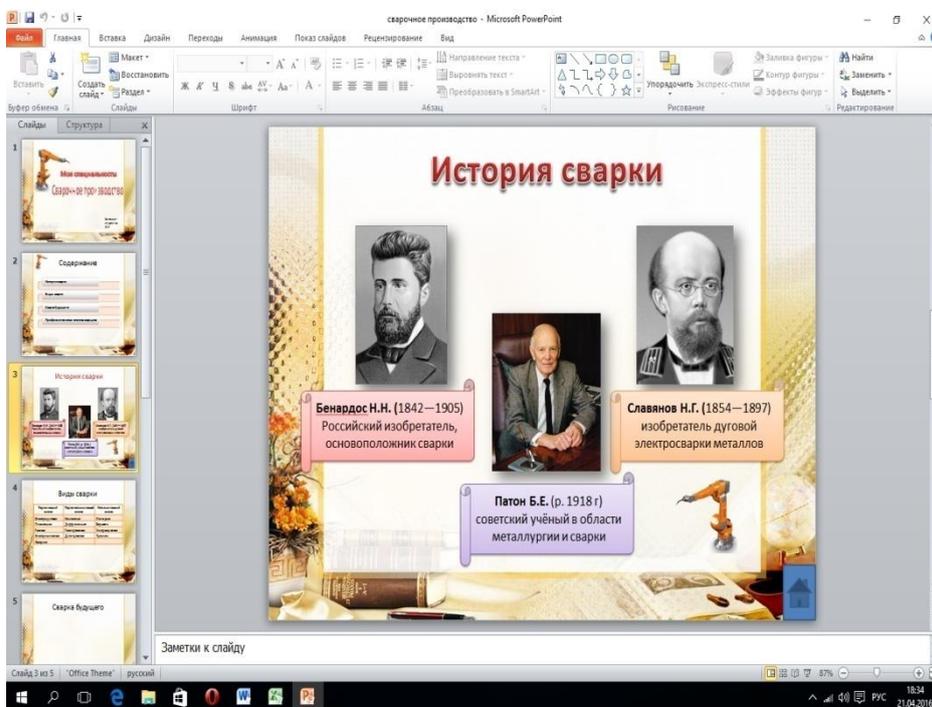
1. Перейдите на 2 слайд. Выделите пункт в содержании **История сварки**, щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите команду **Гиперссылка**. В появившемся меню выберите **связать с местом в документе** и щелкните по соответствующему слайду с заголовком **История сварки**.
2. Аналогично добавьте гиперссылки к остальным слайдам.
3. На слайды 3 – 6 добавьте управляющую кнопку **Домой (Вставка – Фигуры – Управляющие кнопки)**. В появившемся окне настройте переход на слайд **Содержание**.

Задание 4. Вставка звука в презентацию

1. Сохраните презентацию в отдельную папку. Поместите в эту же папку звуковой файл.
2. Выберите команду **Вставка – Звук из файла**. Далее щелкните по кнопке **Автоматически**. В окне **Настройки анимации** щелкните дважды по названию песни, в появившемся окне укажите **Начало воспроизведения – с начала, закончить – после 6 слайда**; **Параметры звука** – скрывать значок звука во время показа.

Образцы оформления слайдов





Практическая работа 42

Тема: Компьютерные сети

Цель работы: Научиться устанавливать драйвера для сетевых адаптеров.

Задание:

1. Изучить базовые понятия, которые необходимо знать для построения локальных сетей по технологии Ethernet.
2. Определить наличие драйвера в ПК.
3. Изучить способы установки драйверов.
4. Установить драйвер по коду устройства из сети Интернет.

Методические указания:

1. Общие понятия:
 - 1.1. Первое, что необходимо знать – это основное назначение локальных сетей. Локальные сети предназначены для обмена данными между всеми устройствами сети (персональные компьютеры, периферийные устройства и др.);



Рис. 1 – Назначение сети

- 1.2. Для включения в сеть все устройства сети (компьютеры, принтеры, сканеры и т.д.) имеют встроенный в материнскую плату сетевой Ethernet порт.

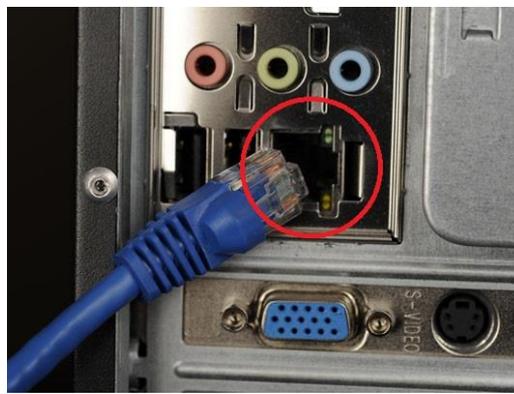


Рис.2 – Сетевой порт

1.3. Для управления сетевым адаптером в каждом устройстве необходимо наличие специальных программ - драйверов.



Рис. 3 – Драйвера для сетевого адаптера

2. В периферийных устройствах драйвер уже интегрирован производителем. А вот в операционную систему компьютера зачастую приходится устанавливать драйвер.

Перед установкой драйвера сетевого контроллера, нужно убедиться -требуется ли установка драйвера (иногда драйвер уже присутствует в системе).

Определим наличие драйверов в более распространенной версии Windows – Windows 7 (в новых и предыдущих версиях семейства Windows действия не сильно отличаются.)

В меню Пуск выбираем вкладку Панель управления (рис.4).

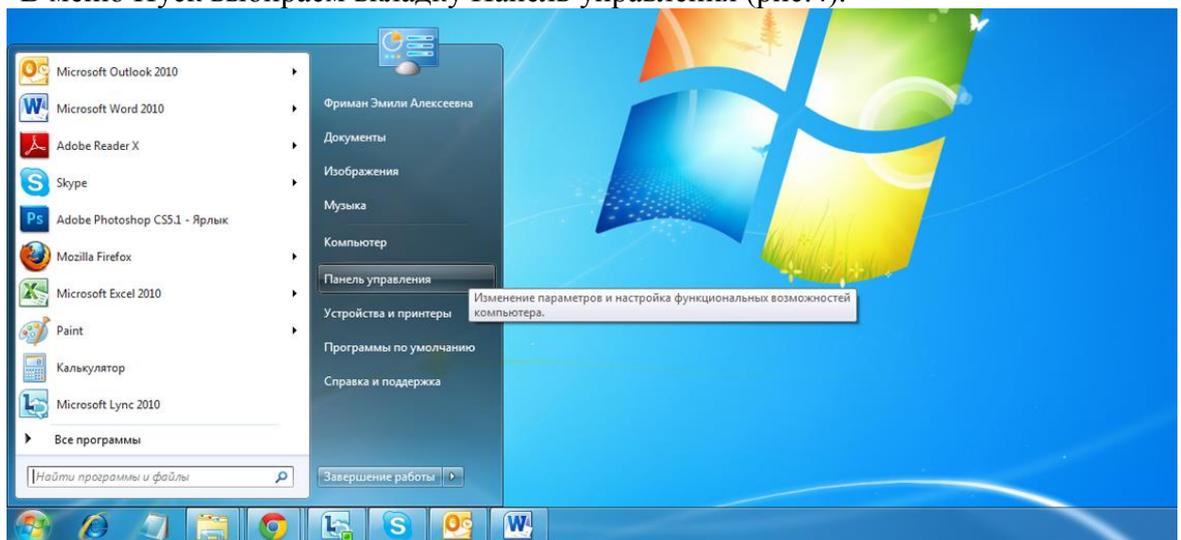


Рис.4 – Выбираем Панель Управления

Затем в поле «просмотр», нажав на параметр «Категория», измените значение на «Крупные значки» (рис.5).

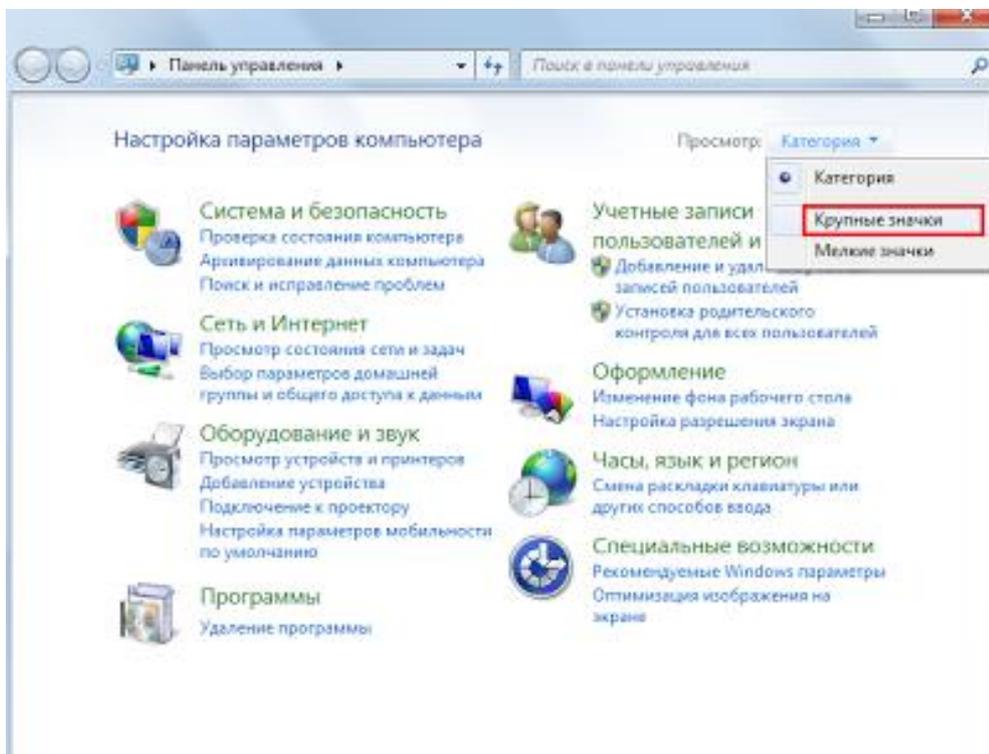


Рис. 5 – Выбор категории

В появившемся окне выбираем пункт «Система» (рис.6).

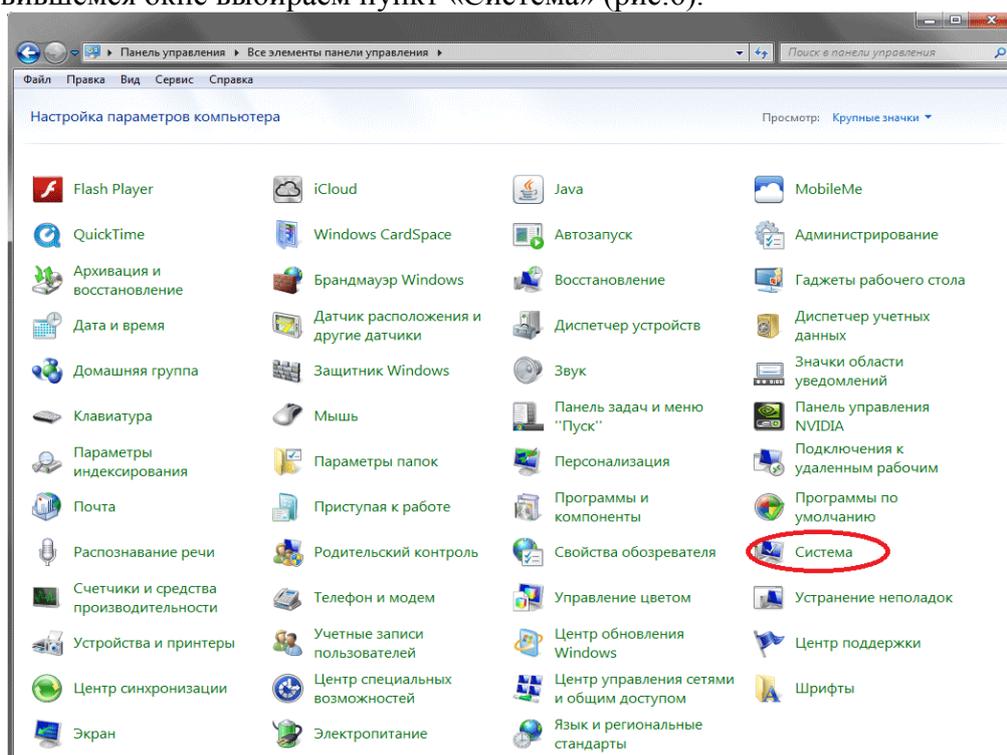


Рис.6 – Выбор пункта «Система»

В левом верхнем углу нажмите на вкладку «Диспетчер устройств».

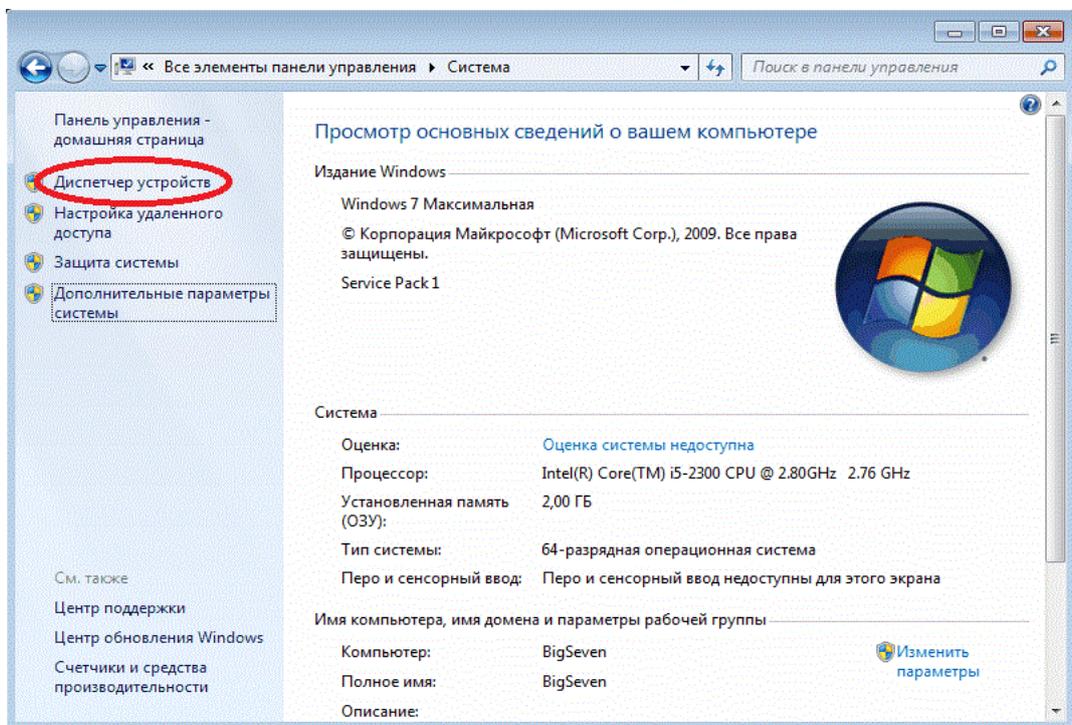


Рис. 7 – Вход в окно «Диспетчер устройств»

В открывшемся окне диспетчера устройств можно увидеть 2 варианта. Первый: все драйвера корректно установлены и готовы к работе (рис.8).

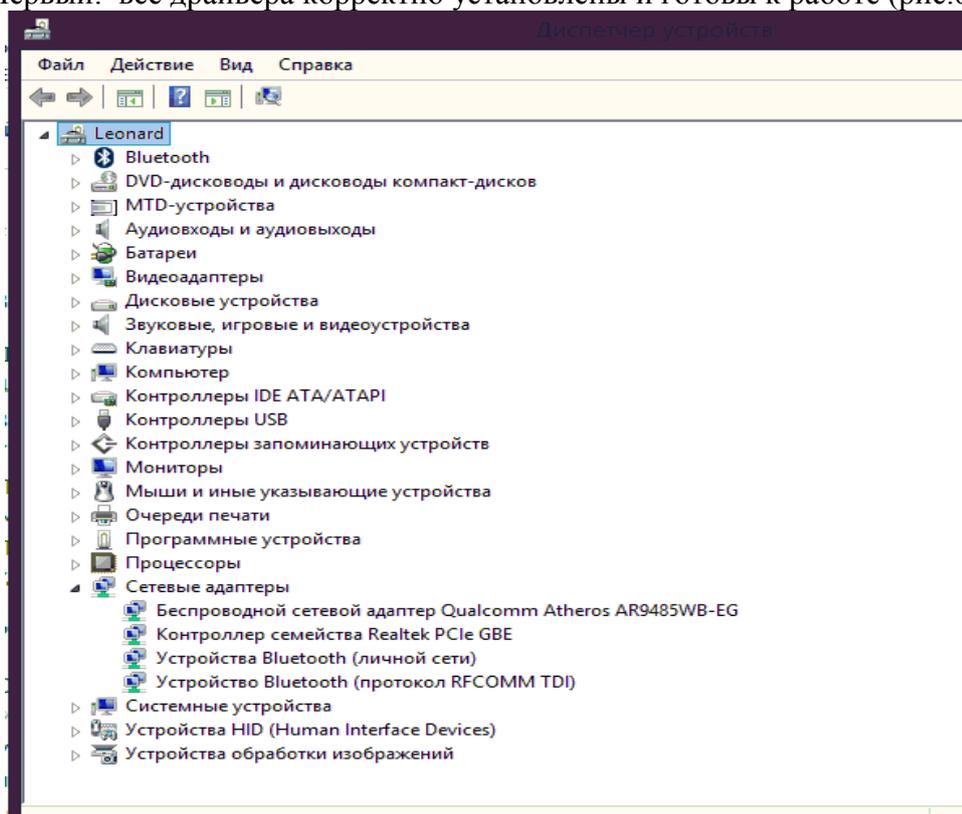


Рис. 8 – Наличие драйверов

Второй вариант: требуется установка драйвера.

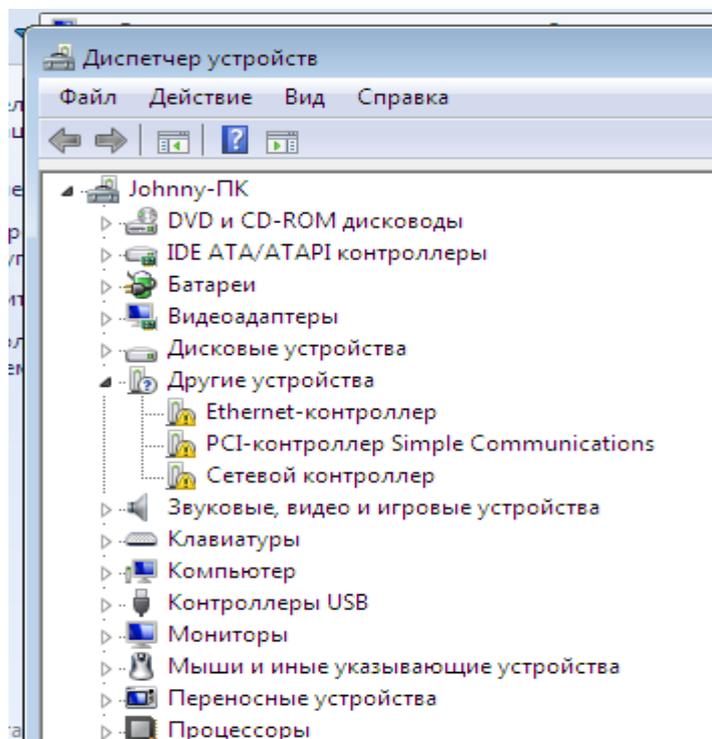


Рис. 9 – Отсутствие драйверов

3. При отсутствии драйверов, необходимо их установить. Это можно сделать несколькими способами:

- а) установить с компакт-диска, который поставляется вместе с материнской платой;
- б) посмотреть код устройства (ИД) в диспетчере устройств, а затем в поисковике (например, yandex.ru) сделать запрос по этому коду и скачать драйвер, соответствующий разрядности ОС;
- в) воспользоваться автоматическим поиском и установкой драйверов, используя Утилиту Driver pack solution, скаченную предварительно с сети Интернет.

4. Наиболее практичным и удобным является вариант б, но для этого необходимо иметь выход во внешнюю сеть с другого устройства.

Рассмотрим установку драйвера по коду.

Для определения кода щелкните правым кликом по проблемному устройству. В появившемся контекстном меню выберите пункт «свойства» (рис.10).

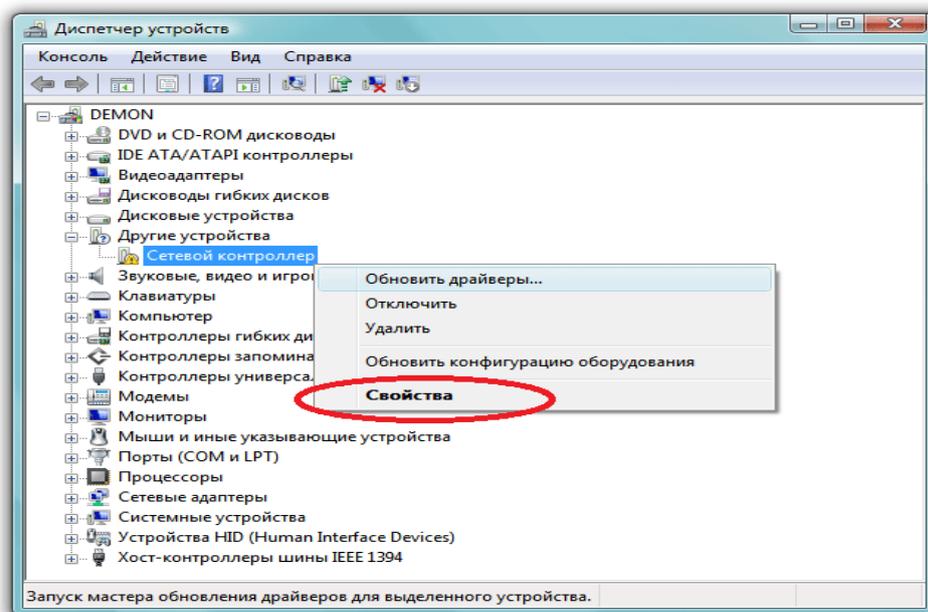


Рис. 10 – Свойства сетевого контролера

В открывшемся окне выберите вкладку «Сведения» и из выпадающего списка выберите графу «ИД оборудования» (рис.11).

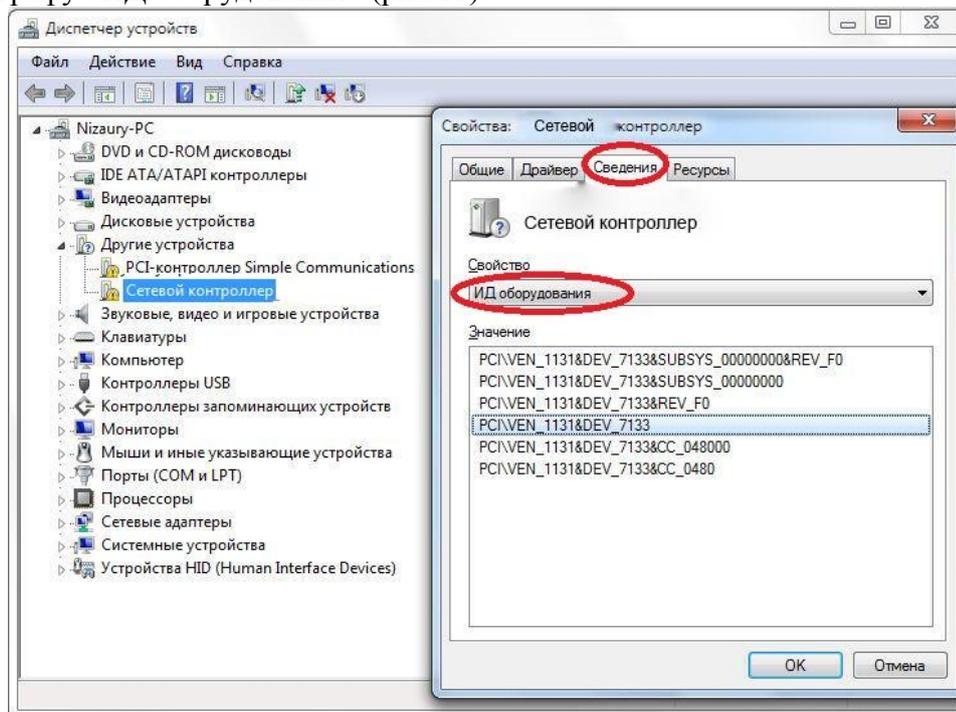


Рис. 11 – Определение ИД оборудования

Скопируйте уникальный идентификатор (ИД) оборудования.

В нашем случае это PCI\VEN_1131&DEV7133 (каждое устройство имеет разные идентификационные данные, Ваши данные могут отличаться от выше представленных).

Отыщите драйвер по уникальному идентификатору в глобальной сети интернет с помощью поискового ресурса, например, yandex.ru. Зайдите в браузер и в адресной строке введите адрес – yandex.ru, нажмите на поле ввода поискового запроса и вставьте ИД (рис.12).

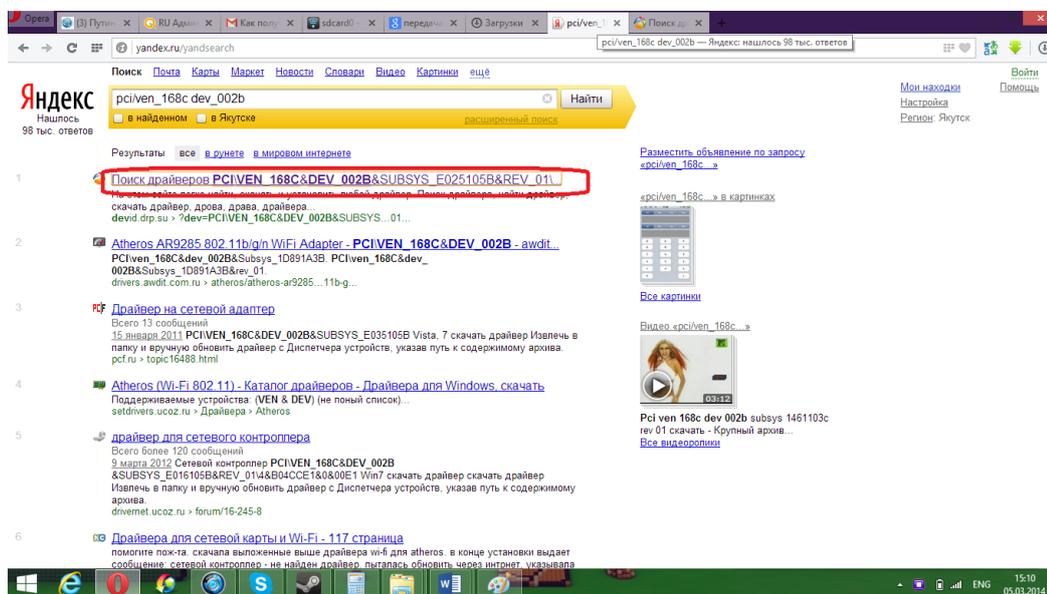


Рисунок 12 – Поиск драйвера по коду

Перейдите по первой ссылке как показано на рисунке выше. Далее выберите разрядность ОС (в нашем случае (win7 32bit)). Посмотреть разрядность своей ОС можно в свойстве системы по адресу Пуск-Панель управления - Система. Скачайте драйвер, нажав на ссылку содержащую название драйвера.

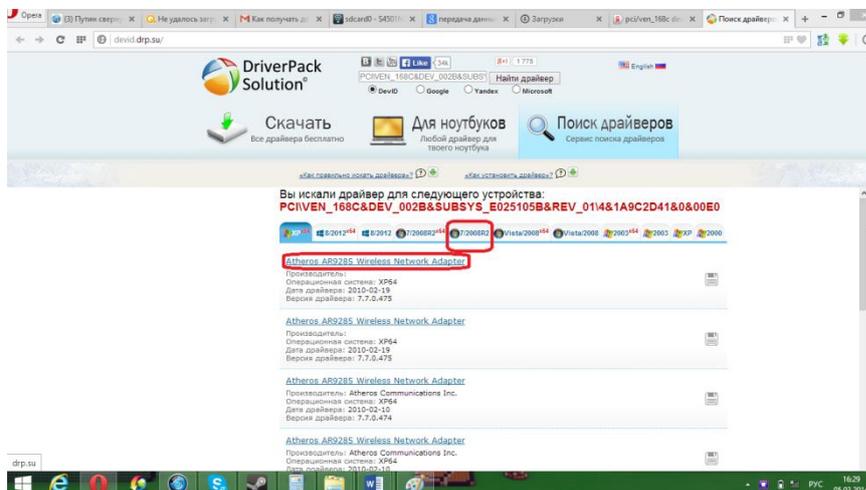


Рисунок 13 – Выбор разрядности ОС

Следующим шагом будет установка драйвера, она аналогично подходит к пунктам А и В. Перейдите в папку с загруженным драйвером, произведите распаковку архива с помощью утилиты 7z, которую можно скачать на официальном сайте 7-zip.org. Процесс зачки утилиты можно пропустить, так как у нас в системе данная утилита присутствует. Кликните правой кнопкой мыши по архиву, затем выберите в контекстном меню 7zip->Extract to “имя папки”.

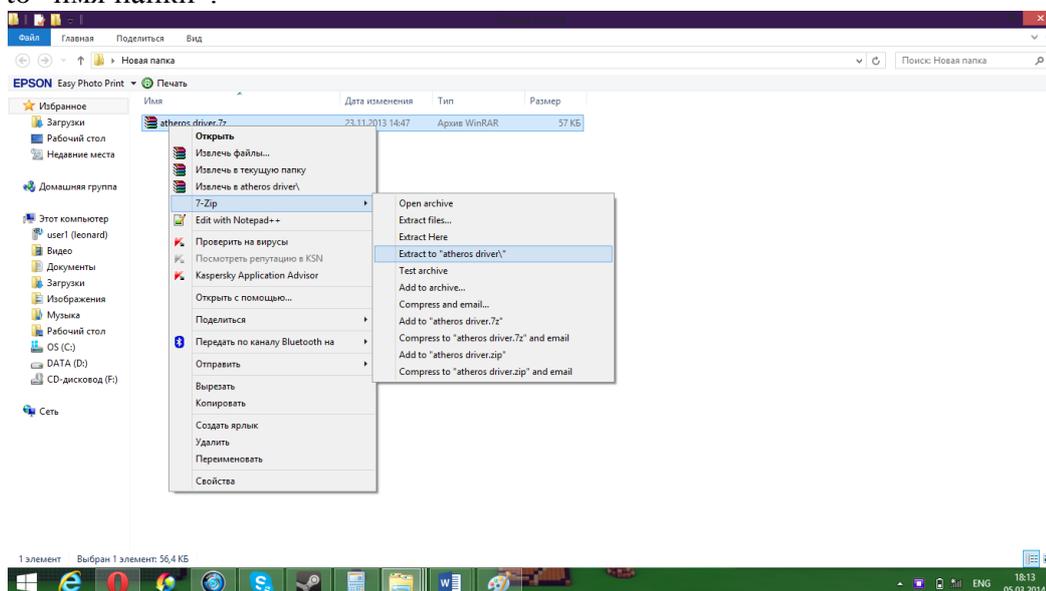


Рисунок 14 – Распаковка драйвера

Далее снова пройдите в диспетчер устройств по адресу «Пуск->Панель управления->Диспетчер устройств». Выберите конфликтное устройство щелкните по нему правой кнопкой мыши. Перейдите во вкладку драйвер. Далее нажмите кнопку обновить и поставьте галочку на «Установка из указанного места. Также поставьте галочку на «Включить следующее место поиска» и, нажав кнопку Обзор, укажите путь, где находится необходимый драйвер.

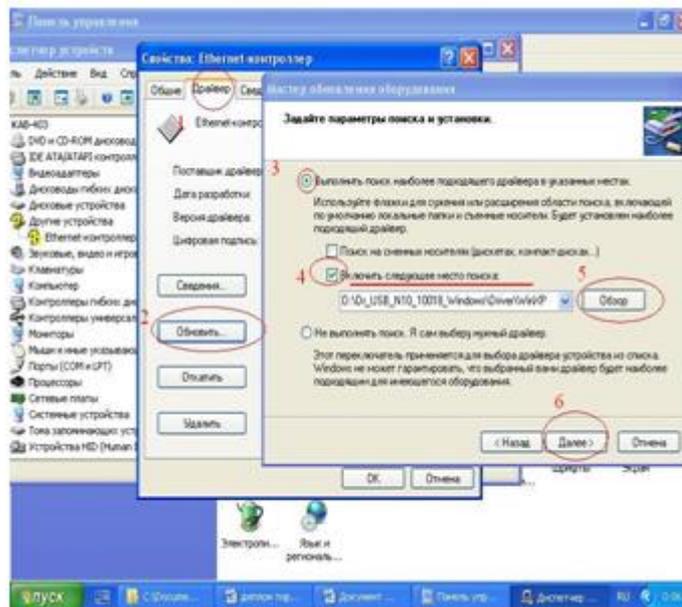


Рисунок 15 – Установка драйвера

Построение сети

Цель работы: научиться строить простейшую сеть из двух ПК.

Задание:

1. Подготовить 2 ПК к построению сети.
2. Подготовить патч-корд с разъемами RJ-45.
3. Соединить два ПК.

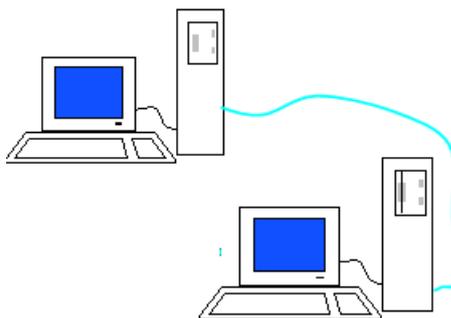


Рисунок 1 - Компьютерная сеть из двух ПК

4. Настроить Сетевое подключение.
5. Проверить передачу данных в сети.

Необходимые устройства:

1. 1 ПК с ОС Windows7 с сетевым портом Ethernet.
2. 1 ПК с ОС WindowsXP с сетевым портом Ethernet.
3. Кабель UTP 5 категории, коннекторы RJ-45, обжимные клещи и Lan-тестер или готовый патч-корд.
4. Установленный драйвер сетевого интерфейса на каждом ПК.

Порядок выполнения:

1. Включите оба ПК: компьютер А (Win7) и компьютер Б (WinXP). Проверьте наличие сетевых портов Ethernet и драйверов сетевых интерфейсов (см.лаб.работу №1).
2. Затем подготовьте патч-корд (обожмите его по схеме T568A) или возьмите готовый патч-корд и выполните его проверку LAN-тестером. Проверку необходимо обязательно выполнить, так как именно неправильно обжатый кабель может стать причиной отсутствия соединения между устройствами.
3. Соедините патч-кордом оба сетевых порта компьютеров.



Рисунок 2 – Физическое соединение 2х ПК

4. Далее зайдите на компьютере А в Пуск->Панель управления->Центр управления сетями и общим доступом. В левой части экрана нажмите на ссылку Изменение параметров адаптера.

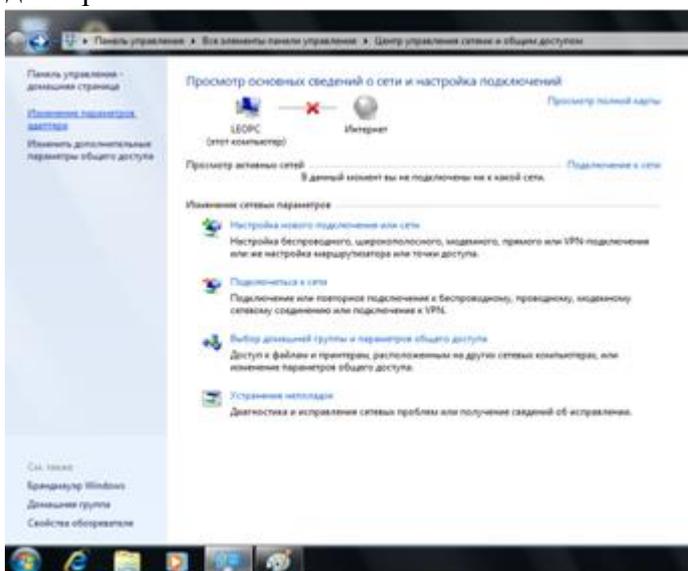


Рисунок 3 – Изменение параметров адаптера

Кликните правой кнопкой мыши на вкладку Сетевое подключение (в нашем случае WinXP). В контекстном меню выберите свойства, нажмите левой кнопкой мыши по «протокол версии 4(TCP/IPV4). Поставьте галочку на вкладку «Использовать следующий IP-адрес». Задайте IP-Адрес:192.168.1.1 и Маску подсети:255.255.255.252.Остальные поля оставьте пустыми и нажмите ОК.

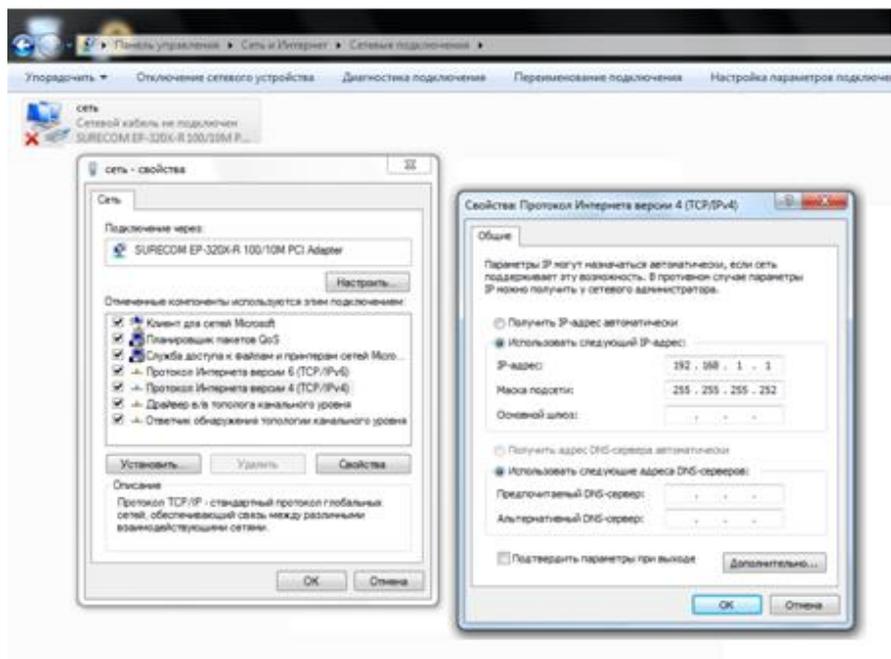


Рисунок 4 – Настройка IP-адреса на ПК А

Пропишите IP-адрес компьютеру Б. Для этого зайдите в этом ПК в Пуск->Сетевые подключения->Отобразить все подключения.



Рисунок 5 – Сетевые подключения в ПК Б

Кликните правой кнопкой мыши на ссылку Сетевое подключение (в данном случае Win7). Затем в контекстном меню выберите Свойства, нажмите левой кнопкой мыши на вкладку «Протокол версии 4 (TCP/IPv4). Поставьте галочку на «Использовать следующий IP-адрес». Задайте IP-Адрес:192.168.1.2 и Маску подсети:255.255.255.252. Остальные поля оставьте пустыми и нажмите ОК.

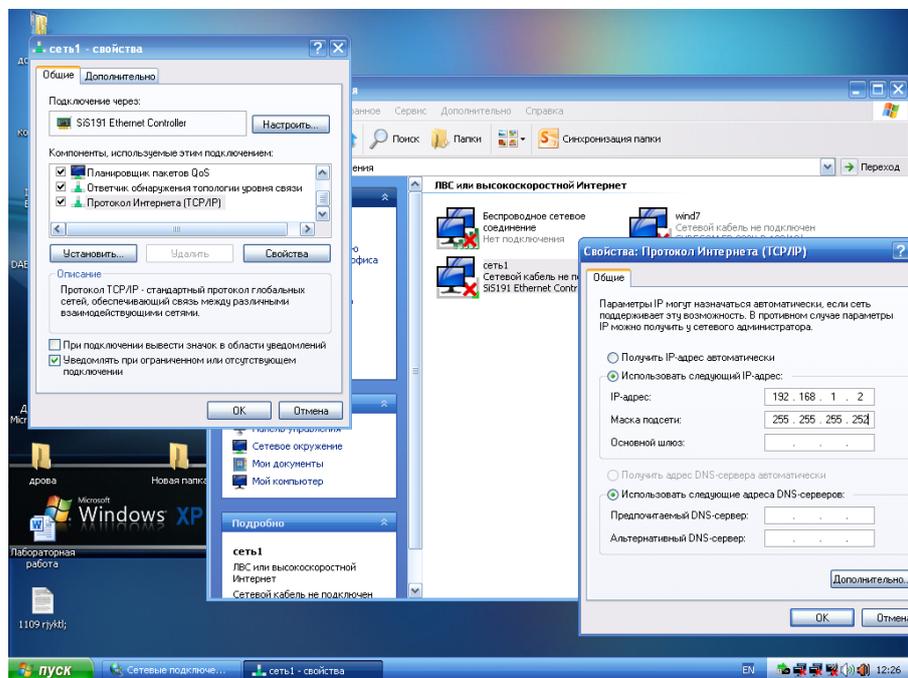


Рисунок 6 – Настройка IP-адреса на ПК Б

5. Выполните проверку соединения.

Проверить соединение можно с помощью команды ping. Для этого нажмите комбинацию клавиш «Windows + R» в появившемся окне напишите cmd нажмите Enter. Затем пропишите команду ping 192.168.1.1. Начнется обмен пакетами, если сеть настроена правильно, то Отправленных и полученных пакетов будет по 4 шт.

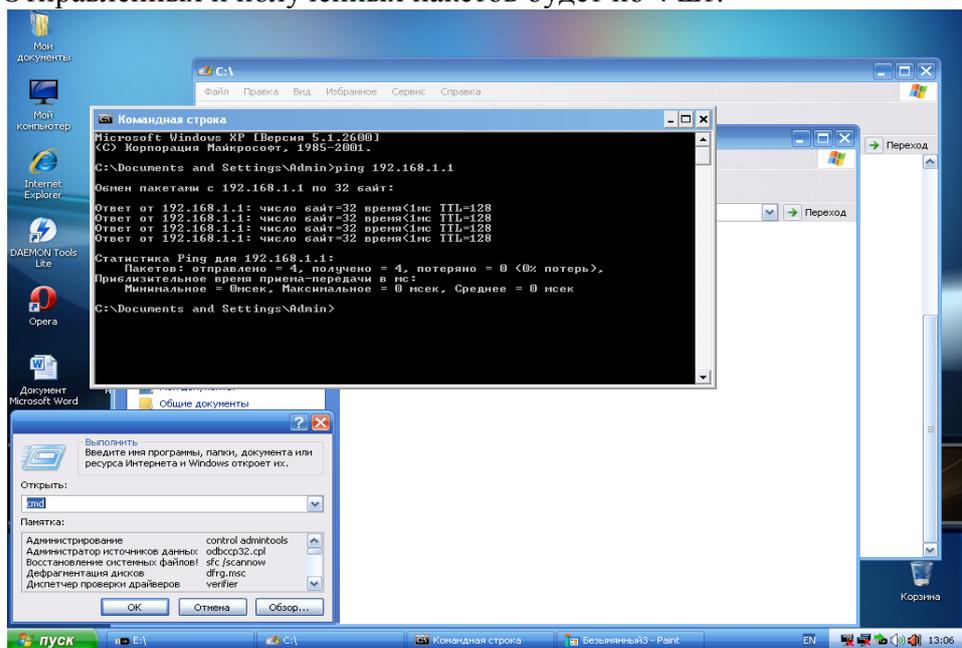


Рисунок 7 – Проверка командой ping

Аналогично повторите эту операцию на компьютере А.

Убедившись что ПК «пингуются», попробуйте передать файл по сети с компьютера Б на компьютер А. Для этого зайдите на компьютере А в диск С и создайте там папку «Проверка». Нажмите правой клавишей мыши на данную папку и выберите в контекстном меню «Общий доступ»-> «Конкретные пользователи». В поле ввода имени наберите «Все» и нажмите кнопку «Добавить». Нажмите уровень разрешений пользователя «Все» и поставьте галочку на «Чтение и запись».

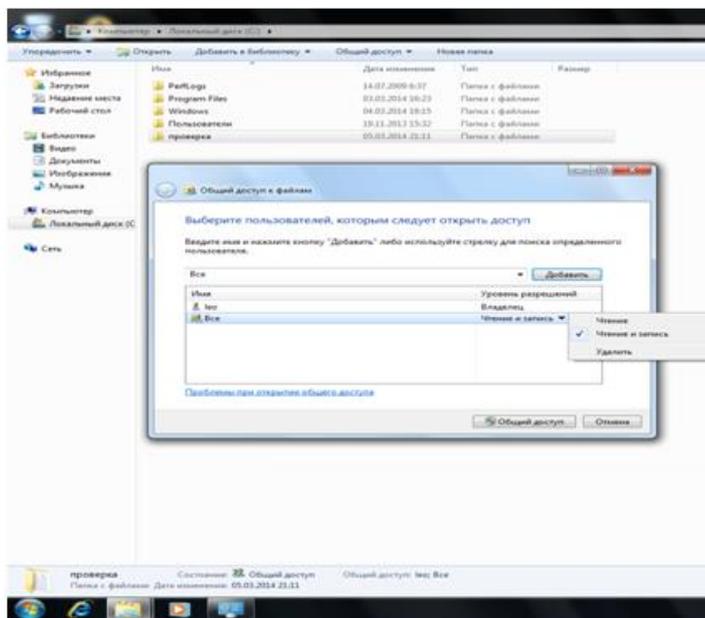


Рисунок 8 – Общий доступ к файлам

Зайдите на компьютере Б в Сетевое окружение находящееся по меню Пуск->Сетевое окружение. Выберите компьютер leорс, нажав на него два раза левой клавишей мыши. Зайдите в папку Проверка и создайте текстовый файл «Проверка».

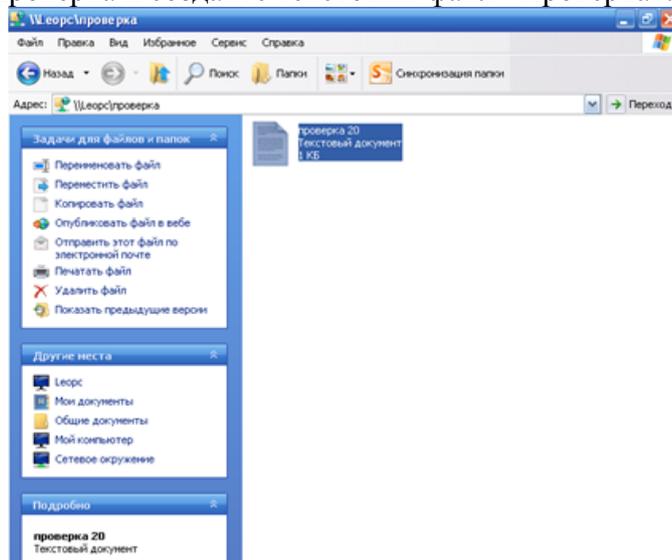


Рисунок 9 – Файл «Проверка»

На компьютере А повторно зайдите в папку Проверка, в этой папке должен отобразиться текстовый файл «Проверка». Это свидетельствует о наличии сети между двумя ПК и возможности обмена данными между ними.

Практическая работа № 43, 44

Лабораторная работа 1. Использование программы Microsoft Internet Explorer для навигации в Интернете, поиска и просмотра web-документов

1. Запустите Microsoft Internet Explorer, для чего выберите в меню Пуск команду Программы - Internet Explorer или щелкните ярлык на рабочем столе Windows.

Рассмотрите названия и назначение всех элементов рабочего окна программы Internet Explorer, показанного на рис. 1.

Заголовок окна - стандартный заголовок Windows, в котором, кроме названия программы, отображается еще и название текущей открытой web-страницы, например, как показано на рис. 1, в заголовке отображается название web-страницы «Колумна-Связь ТВ». В правой части заголовка окна расположены кнопки, предназначенные для стандартных действий с окнами в операционной системе Windows (свернуть окно, изменить размер, закрыть).

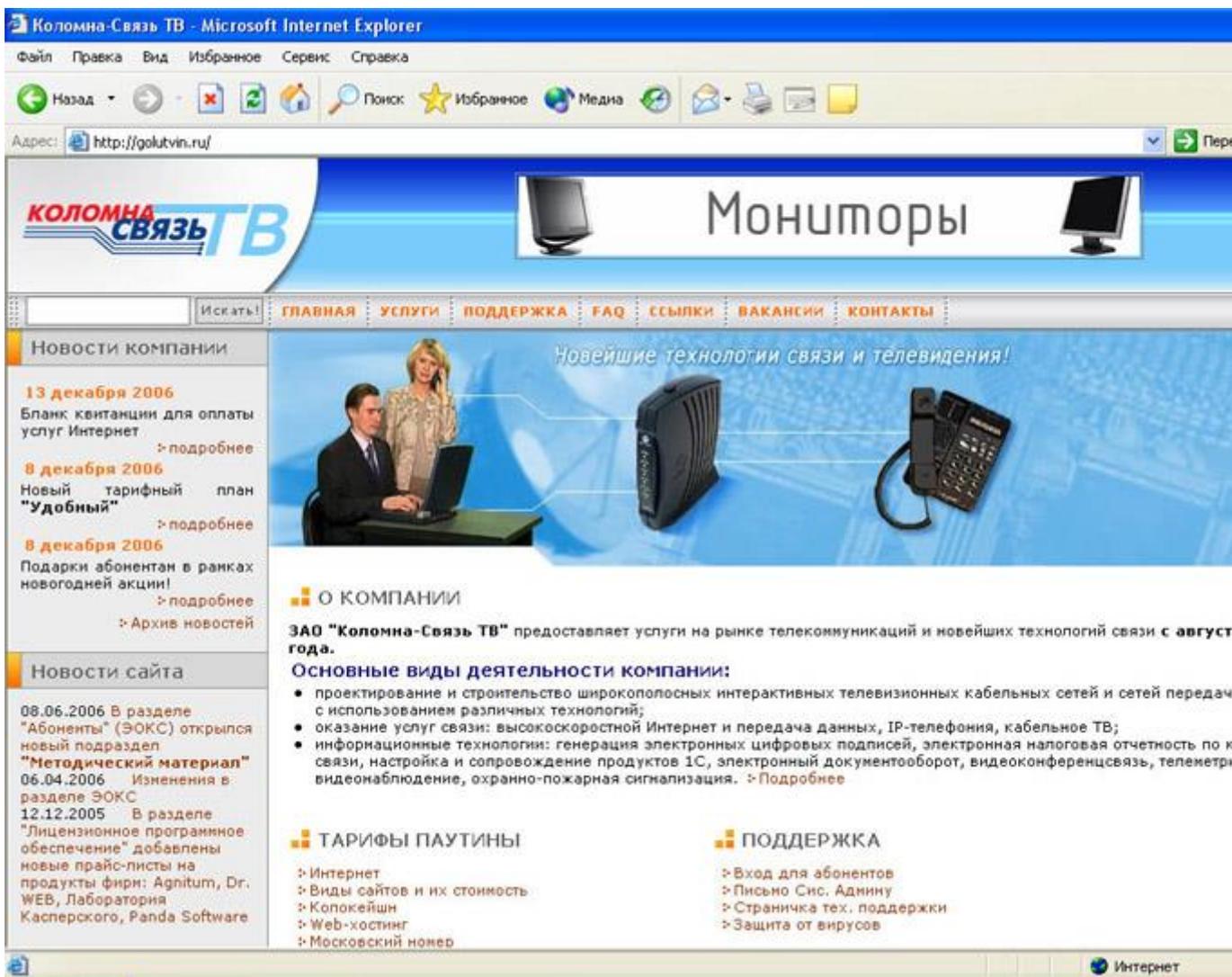


Рис. 1. Элементы окна Microsoft Internet Explorer

Под заголовком располагается меню, с помощью которого можно выбрать любую команду Internet Explorer.

Ниже меню находится панель инструментов, на которой расположены значки, обозначающие различные действия. В отличие от других программ для Windows в Internet Explorer эти значки не оформлены в виде кнопок. Если подвести указатель мыши к одному из этих значков, вокруг него появляется рамка, и значок «превращается» в кнопку. После этого можно щелкнуть мышью на этой кнопке, и нужная команда будет выполнена.

Назначение кнопок панели инструментов Internet Explorer 6.0

Кнопка	Назначение
Назад	Возврат к предыдущей web-странице
Вперед	Возврат к web-странице, которая просматривалась перед нажатием кнопки «Назад»
Остановить	Остановка загрузки web-страницы с заданным адресом
Обновить	Загрузка заново просматриваемой web-страницы
Домой	Загрузка web-страницы, которая загружается при запуске Internet Explorer

Поиск	Открыть окно поиска web-страницы, содержащей заданную информацию
Избранное	Открыть список ссылок на посещенные ранее web-страницы и записанные в Избранное
Медиа	Воспроизведение музыки, видео и мультимедийных файлов
Журнал	Открыть список web-страниц, посещенных за последние дни, часы или минуты
Почта	Вызов меню работы с почтовыми сообщениями: чтение, создание сообщения и т.д.
Печать	Вывод на печать текущей web-страницы
Правка	Открыть текущую web-страницу в окне HTML-редактора
Обсудить	Подключение к серверу обсуждений

Примечание. Положение панелей инструментов и состав кнопок на панели инструментов Internet Explorer можно изменить, выбрав в меню Вид команду Панели инструментов-Настройка.

Ниже панели инструментов расположено поле для ввода адреса web-страницы, которую вы хотите просмотреть.

Под строкой адреса расположена панель ссылок. Ссылка -это значок, за которым закреплен адрес какой-либо web-страницы в сети Интернет. Вы можете щелкнуть мышью на кнопке интересующей вас ссылки, чтобы загрузить нужную страницу. Если в этот момент вы не подключены к Интернету, будет выдано сообщение об ошибке. Разработчики Internet Explorer по умолчанию настроили ссылки на различные страницы фирмы Microsoft. Вы можете изменить как названия ссылок, так и адреса этих ссылок на любые другие адреса, как показано на рис. 1.

Центральная часть окна программы предназначена для отображения открытой в настоящий момент web-страницы. Если эта страница не помещается в отведенное для нее поле просмотра, то в поле просмотра появляются вертикальная и горизонтальная полосы прокрутки (линейки скроллинга), позволяющие просматривать web-страницу по частям.

Строка состояния в нижней части окна *Internet Explorer* предназначена для индикации тех действий, которые в данный момент выполняет программа. Эта строка служит для отображения адресов ссылок на текущей web-странице при выборе их указателем мыши. В правом нижнем углу окна программы расположено поле прогресса-индикатора. Заполнение этого поля информирует о том, как выполняется операция, занимающая достаточно длительное время, например такая, как загрузка изображения, если текущая web-страница содержит графическую информацию.

- Изучите справку Internet Explorer, для чего выберите в меню Справка команду Вызов справки. В окне справки выберите вкладку Указатель, задайте ключевое слово «навигация», затем в списке найденных разделов выберите Возвращение на web-страницы и щелкните кнопку «Показать». Далее уточните выбор, выбрав вариант Поиск недавно просмотренных страниц и щелкните кнопку «Показать». В правой области окна справки изучите справочную информацию о способах поиска web-страниц, просмотренных за последние дни, часы или минуты. Изучив данный раздел, перейдите на вкладку Содержание и выберите тему Поиск web-страниц. Щелкнув мышью раздел Поиск нужной информации в Интернете, просмотрите в правой области окна справки подсказку о способах поиска информации в Интернете. Закройте окно справки.

3. Откройте окно *Справка и поддержка Windows XP*. Выбрав вкладку Поиск, задайте образ поиска «удаленный доступ». Выбирая в списке найденных разделов разделы Создание подключения удаленного доступа к рабочему месту по телефонной линии, Настройка подключения и щелкая кнопку «Показать», изучите справочную информацию об использовании удаленного доступа к Интернету.
4. В поле Адрес задайте адрес поискового сервера <http://www.afort.ru>. После загрузки веб-сайта www.afort.ru задайте образ поиска «Microsoft Office», включите опцию Искать сайты и щелкните кнопку «Найти». По окончании поиска щелкните в списке найденных ссылок веб-страниц на ссылке с адресом <http://www.microsoft.com/rus/office/Default.mspx>.
5. Запомните адрес веб-страницы Microsoft Office, для чего выберите в меню Избранное команду Добавить в избранное. В диалоговом окне *Добавление в избранное* отредактируйте название страницы в поле *Имя* и щелкните кнопку «ОК». Если вы хотите добавить адрес страницы в отдельную папку, то следует щелкнуть в диалоговом окне *Добавление в избранное* кнопку «Добавить в», а затем в раскрывшемся списке папок выбрать нужную или создать новую, щелкнув кнопку «Создать папку», и задать ее имя. Щелкнув кнопку «ОК» в диалоговом окне *Добавление в избранное*, завершите сохранение адреса посещенной страницы. После просмотра веб-страницы Microsoft Office, щелкнув кнопку Назад, вернуться на домашнюю страницу.
6. Для просмотра веб-сайта, посвященного мониторингу общественного мнения, введите в поле *Адрес*: <http://www.monito-ring.ru/>. Щелкнув ссылку Примеры исследований, выберите в списке примеров Мониторинг российского Интернета и познакомьтесь с последними новостями российского Интернета в цифрах.
7. Прервите процесс загрузки веб-страницы на ваш компьютер, для чего щелкните кнопку «Остановить» на панели инструментов Internet Explorer.
8. Загрузите заново текущую веб-страницу, загрузку которой вы прервали, щелкнув кнопку «Остановить». Для этого щелкните кнопку «Обновить» на панели инструментов.
9. Измените размер шрифта при просмотре этой страницы, для чего выберите в меню Вид команду Размер шрифта и в предлагаемом списке размеров шрифта выберите нужный, например Крупный.
10. Просмотрите HTML-код данной страницы, для чего в меню Вид выберите команду Просмотр HTML-кода. После этого откроется окно редактора с HTML-кодом данной веб-страницы. Просмотрев HTML-код, закройте окно редактора с HTML-кодом.
11. Установите в качестве начальной (домашней) страницы (Home Page), т.е. веб-страницы сети Интернет, которая автоматически загружается при запуске программы Internet Explorer, адрес <http://www.afort.ru> - веб-сайт поисковой системы. Для этого выберите в меню Сервис команду Свойства обозревателя (Tools-Internet options). В диалоговом окне *Свойства обозревателя* (Internet Options) выберите вкладку Общие (General) и в поле *Адрес* задайте адрес начальной веб-страницы. Для применения заданных изменений свойств веб-обозревателя щелкните кнопку «Применить».
12. Для ускорения загрузки веб-страниц измените настройку Microsoft Internet Explorer, отключив отображение рисунков, анимации, видео и звука. Для этого выберите в диалоговом окне *Свойства обозревателя* вкладку Дополнительно, затем выберите раздел Мультимедиа и выключите флажки Воспроизводить анимацию, Воспроизводить видео, Воспроизводить звуки и Отображать рисунки. Для применения заданных изменений свойств веб-обозревателя щелкните кнопку «Применить». Щелкнув кнопку «ОК», закройте диалоговое окно *Свойства обозревателя*. Щелкнув кнопку «Обновить» на панели инструментов Internet Explorer, проверьте действие измененных настроек веб-обозревателя.
13. Измените кодировку просмотра этой страницы, для чего выберите в меню Вид команду Вид кодировки, а затем, как показано на рис. 2, выбирая в списке кодировок различные варианты, просмотрите, как в этом случае будет выглядеть данная веб-страница.

14. Щелкнув кнопку «Журнал» на панели инструментов Internet Explorer, откройте журнал последних посещений Интернета, щелкнув строку Сегодня, выберите в списке последних посещений запись посещения поискового сервера www.aport.ru.
15. Перейдите на web-страницу Microsoft Office, адрес которой был запомнен в списке Избранное при выполнении п.5. Для этого, щелкнув кнопку «Закладки», раскройте список избранных ссылок и щелкните на строке Microsoft Office.
16. Перейдите на посещенную в текущем сеансе связи с Интернетом web-страницу <http://www.monitoring.ru/>, для чего нажмите направленную вниз стрелку рядом с кнопкой «Назад» или «Вперед» на панели инструментов и щелкните по строке с адресом web-страницы <http://www.monitoring.ru/>, посещенной в текущем сеансе связи.

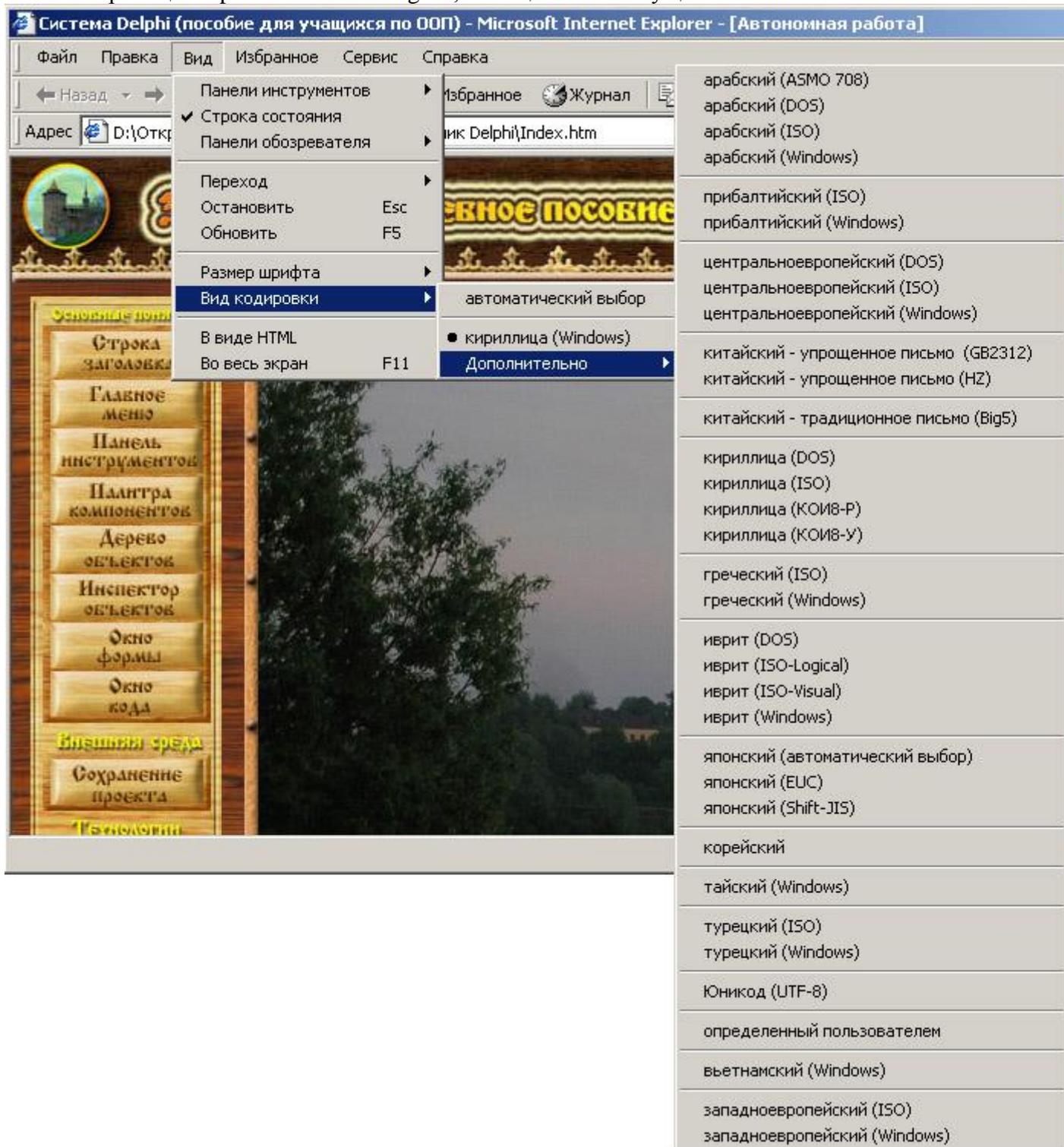


Рис.2 Выбор кодировки web-страницы.

17. Добавьте web-страницу <http://www.monitoring.ru/> на панель ссылок, расположенную рядом с адресной строкой. Если панель ссылок отсутствует, откройте меню Вид, выберите команду Панели инструментов и включите флажок Ссылки.

Для добавления адреса данной страницы на панель ссылок можно перетащить значок выбранной страницы из адресной строки на панель ссылок или, открыв список Избранное, перетащить ссылку на данную web-страницу в папку Ссылки.

18. Выполните поиск информации с помощью поискового сервера www.rambler.ru, для чего в поле *Адрес* задайте адрес поискового сервера <http://www.rambler.ru>. В окне поискового сервера Rambler щелкните ссылку Расширенный поиск и для получения подсказки щелкните кнопку «Помощь». Изучив справочную информацию о том, как правильно задать образ поиска, в окне *Поиск* задайте образ «информационные&технологии» и щелкните кнопку «Найти» для начала поиска.
19. После поиска в окне *Rambler* будет выведен список найденных web-страниц. Щелкнув самую верхнюю ссылку, перейдите к документу, расположенному в Интернете. После этого в окне web-обозревателя откроется web-страница с указанным документом. Если этот документ не удовлетворяет вашим запросам, то, щелкнув кнопку «Назад» на панели инструментов, вернитесь в окно *Rambler* и щелкните следующую из найденных ссылок. Можно уточнить поиск, для чего измените образ поиска и, включив опцию «в найденном», щелкните кнопку «Найти». После этого уже в найденных документах будет выполнен поиск информации по вашему запросу.
20. Можно сохранить найденный web-документ в памяти компьютера, для чего после его загрузки выберите в меню Файл команду Сохранить как, а затем укажите диск и папку для размещения документа. Задав имя и выбрав тип файла, например web-страница полностью, щелкните кнопку «Сохранить».
Для сохранения рисунка из web-документа нужно указать рисунок и, щелкнув правую кнопку мыши, вызвать контекстное меню. Выбрав в контекстном меню команду Сохранить Рисунок как, откройте окно сохранения рисунка. Выбрав диск и папку, задайте имя файла и щелкните на кнопке «Сохранить».
21. Запомните адрес web-страницы www.rambler.ru в папке Избранное, как в п.5.
22. Задайте адрес поискового сервера www.yandex.ru, после его загрузки в поле для задания образа поиска введите «Перспективные технологии Интернета» и щелкните кнопку «Найти». Затем задайте уточнение поиска «VRML» и, включив флажок Искать в найденном, щелкните кнопку «Найти».
Щелкнув по ссылке на VRML-технологии (<http://www.vrml.main.ru/>), познакомьтесь с кратким описанием VRML-технологий и загрузите один из объектов, демонстрирующих применение VRML-технологий. Просмотрите демонстрацию объекта.
23. Выполните поиск информации с помощью поискового сервера www.altavista.com, для чего, загрузив web-страницу www.altavista.com, в поле *Web Page Search*: задайте образ поиска, например «AutoShows», выберите в списке языков German, English и щелкните кнопку «Find». После этого выполнится поиск документов по заданному критерию и будет выведен список найденных web-сайтов и документов. Далее в списке web-ссылок щелкните на <http://www.autoshows.com/showsearch.html>, где вы сможете посмотреть информацию о выставках автомобилей. Щелкая кнопку «Назад» на панели инструментов, вы можете вернуться в окно поискового сервера и выбирать другие ссылки из списка найденных по вашему запросу.
24. Завершите работу web-обозревателя Internet Explorer, для чего выберите в меню Файл команду Закреть.

Лабораторная работа 2. Поиск и сохранение web-страниц. Оформление коллекции аннотированных ссылок в Интернете в текстовом редакторе Word

1. Откройте окно текстового редактора Microsoft Word (Пуск-Программы-Word).
2. Запустите программу Microsoft Internet Explorer. В окне *Internet Explorer* в поле *Адрес* задайте адрес поискового сервера, например <http://www.aport.ru>.
3. На странице поискового сервера задайте образ поиска, например браузер, и щелкните на кнопке «Найти». После поиска в окне *Internet Explorer* будет выведен список найденных ссылок. Если поиск завершился неудачно, то отредактируйте образ поиска и повторите поиск. Попробуйте поискать с помощью других поисковых серверов, например, <http://www.atrus.ru>, <http://www.yandex.ru>, <http://www.rambler.ru>, <http://www.list.ru>,

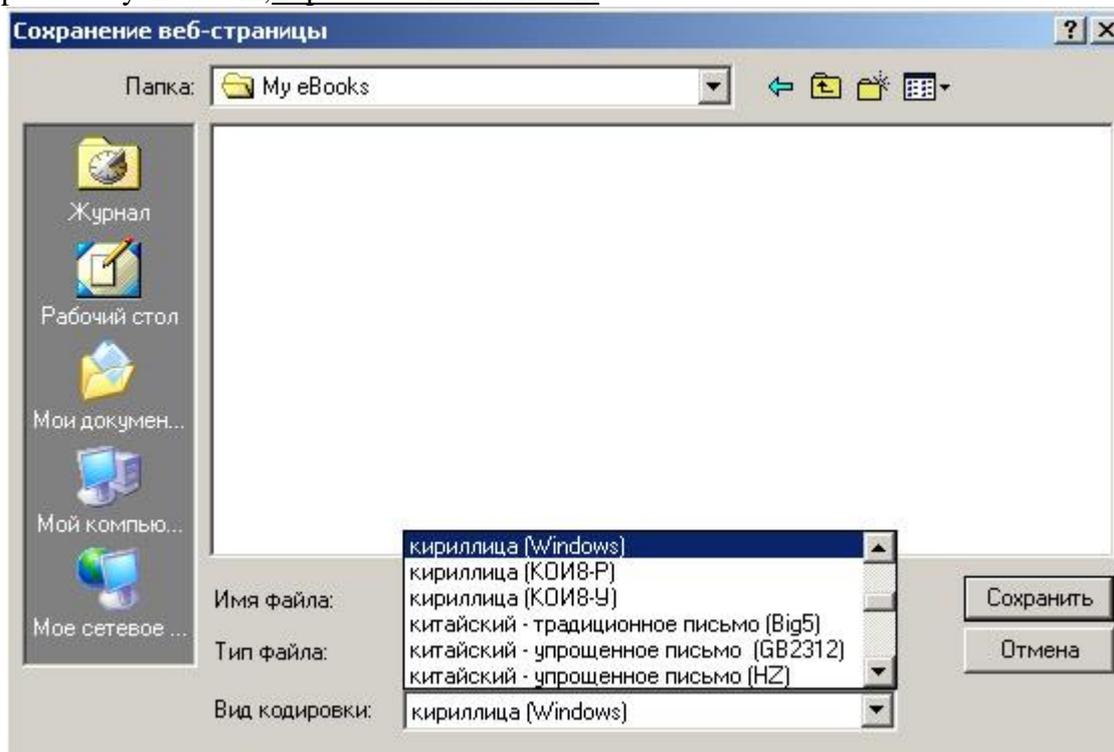


Рис. 3. Выбор кодировки при сохранении web-страницы

- Щелкая по найденной ссылке в окне результатов поиска, перейдите к найденной web-странице.
- Для сохранения найденной web-страницы выберите в меню Файл команду Сохранить как, затем в диалоговом окне *Сохранение web-страницы* в поле *Имя файла* задайте имя файла, в списке *Тип файла* выберите вариант сохранения web-страница полностью, как показано на рис. 3. В списке *Вид кодировки* выберите вид кодировки символов русского языка кириллица (Windows) и щелкните кнопку «Сохранить».
Примечание. Тип сохраняемого файла web-страница полностью означает, что в этом случае будут сохранены все составные части страницы с рисунками, элементами оформления и т.п., при выборе типа сохраняемого файла - Текстовый файл сохраняется только текст из данной web-страницы.
- Для печати web-страницы выберите в меню Файл команду Печать, затем в диалоговом окне *Печать* определите диапазон печати, количество копий и щелкните кнопку «ОК» для начала процесса печати.
- Если вам нужно сохранить отдельный рисунок с web-страницы, то, указав рисунок, щелкните правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите команду Сохранить рисунок как. В диалоговом окне *Сохранение рисунка* в поле *Папка* выберите папку, в которой нужно сохранить рисунок, в поле *Имя файла* задайте имя файла и щелкните кнопку «Сохранить».
- Если вы хотите сохранить ссылку на найденную web-страницу в документе Microsoft Word, то в окне *Internet Explorer* в поле *Адрес* с помощью курсора мыши выделите адрес найденного сайта или страницы, затем скопируйте выделенный адрес в буфер обмена (Ctrl+C). Перейдите в окно редактора Microsoft Word (нажав клавиши Alt+Tab или щелкнув ярлык Word в панели задач Windows). В окне *Microsoft Word* укажите место в документе и вставьте из буфера обмена скопированный адрес (Ctrl+V). В окне *Microsoft Word* выделите вставленный адрес и на панели инструментов щелкните кнопку «Добавление» гиперссылки. Введите аннотацию к вставленной ссылке (можно набрать текст аннотации с клавиатуры или выделить и скопировать через буфер обмена подходящую для аннотации как текстовую, так и графическую информацию из найденного сайта).
- Перейдите в окно *Internet Explorer* и продолжите поиск в Интернете, и т.п. с п. 3.

10. Сохраните документ из окна *Microsoft Word* под именем «ссылки» в личной папке.
11. Закройте окна *Internet Explorer* и *Word*.

Практическая работа № 45, 46, 47,48

Тема: Основные понятия архитектуры «клиент-сервер», принципы построения web-сервера.

1. Цель работы:

Знакомство с основными понятиями архитектуры «клиент-сервер», принципы построения web-сервера.

2. Задание на лабораторную работу

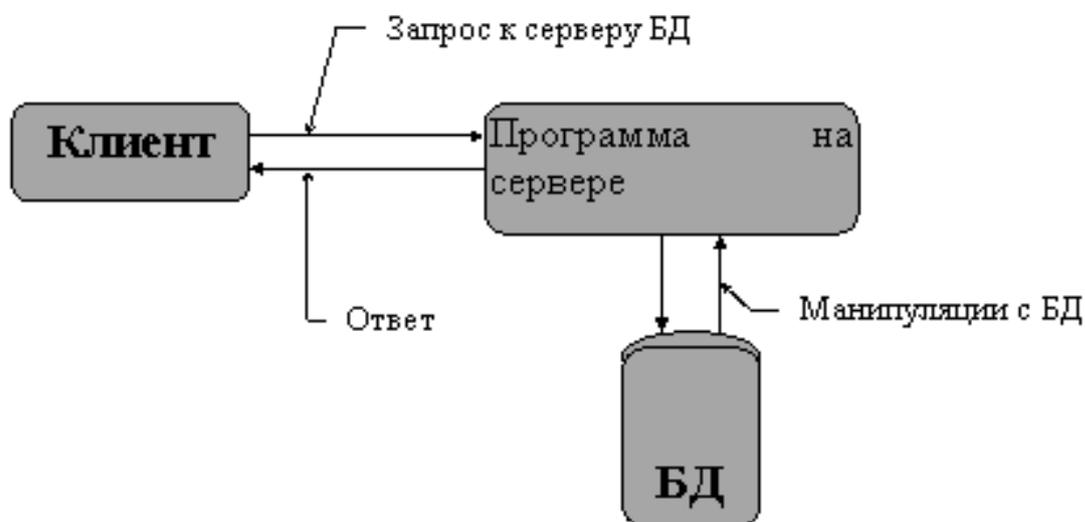
Сделать краткий конспект.

3. Методические указания к лабораторной работе

1. Основные особенности архитектуры «клиент-сервер»

Одна из моделей взаимодействия компьютеров в сети получила название «клиент-сервер» (Рис. 1 Клиент-серверные архитектуры распределенной обработки данных

Практически все модели организации взаимодействия пользователя с базой данных, построены на основе модели «клиент-сервер». Одна из моделей взаимодействия компьютеров в сети получила название «клиент-сервер» (Рис. 1.).



То есть предполагается, что приложения, реализующие какой-либо тип модели, отличаются способом распределения функций ранее приведенных групп обработки данных между как минимум двумя частями:

- клиентской, которая отвечает за целевую обработку данных и организацию взаимодействия с пользователем;
- серверной, которая обеспечивает хранение данных, обрабатывает запросы и посылает результаты клиенту для специальной обработки.

В общем случае предполагается, что эти части приложения функционируют на отдельных компьютерах, т. е. к серверу БД с помощью сети подключены компьютеры пользователей (клиенты).

Сервер - это программа, реализующая функции собственно СУБД: определение данных, запись-чтение данных, поддержка схем внешнего, концептуального и внутреннего уровней, диспетчеризация и оптимизация выполнения запросов, защита данных.

Клиент- это различные программы, написанные как пользователями, так и поставщиками СУБД, внешние или «встроенные» по отношению к СУБД. Программа-клиент организована в виде приложения, работающего «поверх» СУБД и обращающегося для выполнения операций над данными к компонентам СУБД через интерфейс внешнего уровня. Инструментальные средства, в том числе и утилиты, не отнесены к серверной части очень условно. Являясь не менее важной составляющей, чем ядро СУБД, они выполняются самостоятельно, как пользовательское приложение.

Основной принцип технологии «клиент—сервер» заключается в разделении функций стандартного интерактивного приложения на четыре группы, имеющие различную природу:

- функции ввода и отображения данных;
- чисто прикладные функции, характерные для данной предметной области (например, для банковской системы — открытие счета, перевод денег с одного счета на другой и т. д.);
- фундаментальные функции хранения и управления информационными ресурсами (базами данных, файловыми системами и т. д.);
- служебные, играющие роль интерфейсов между функциями первых трех групп.

Выделяются четыре основных подхода, реализованные в следующих моделях (или схемах):

- файловый сервер (File Server — FS);
- доступ к удаленным данным (Remote Data Access — RDA);
- сервер базы данных (DataBase Server — DBS);
- сервер приложений (Application Server — AS).

Файловый сервер (FS)

Модель является базовой для локальных сетей персональных компьютеров. В свое время она была исключительно популярной среди отечественных разработчиков, использовавших такие системы, как FoxPro, Clipper, Clarion, Paradox и т. д. Один из компьютеров в сети считается файловым сервером и предоставляет услуги по обработке файлов другим компьютерам. Здесь мы имеем дело с распределенной файловой системой. Файловый сервер работает под управлением сетевой операционной системы (например, Novell NetWare) и играет роль компонента доступа к информационным ресурсам (т. е. к файлам). На других компьютерах в сети функционируют приложения, в кодах которых со- вмещены компонент представления и прикладной компонент (рис.2, а). Протокол обмена представляет собой набор низкоуровневых вызовов, обеспечивающих приложению доступ к файловой системе на файл-сервере.

FS-модель послужила фундаментом для расширения возможностей персональных СУБД в направлении поддержки многопользовательского режима. В таких системах на нескольких персональных компьютерах выполняется как прикладная программа, так и копия СУБД, а базы данных содержатся в разделяемых файлах, которые находятся на файловом сервере. Когда прикладная программа обращается к базе данных, СУБД направляет запрос на файловый сервер. В этом запросе указаны файлы, где находятся запрашиваемые данные. В ответ на запрос файловый

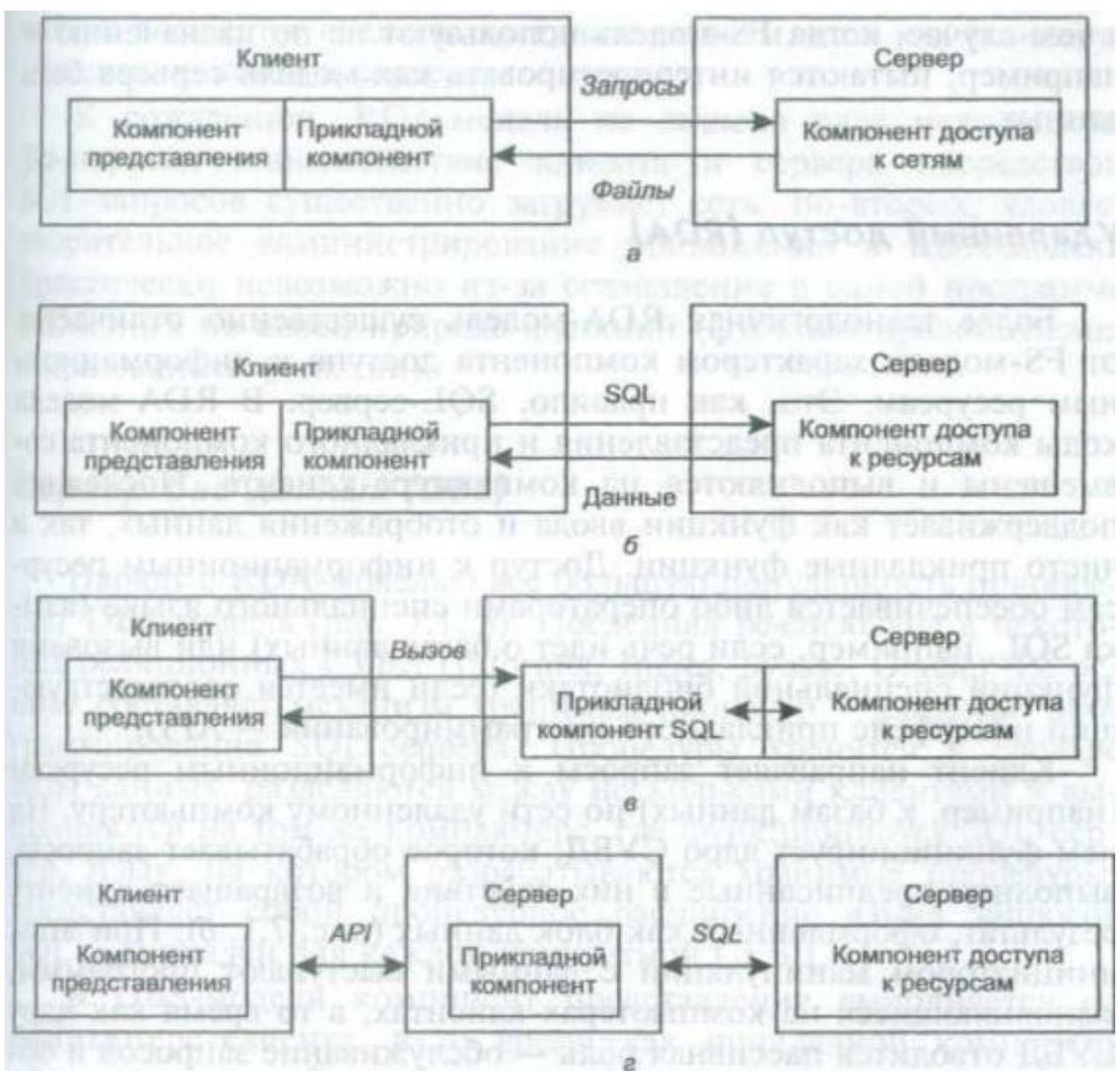


Рис. 7.1. Разновидности архитектур «клиент—сервер»:

а — модель файлового сервера; б — модель доступа к удаленным данным; в — модель сервера базы данных; г — модель сервера приложений

сервер направляет по сети требуемый блок данных. СУБД, получив его, выполняет над данными действия, которые были декларированы в прикладной программе.

К технологическим недостаткам модели относят высокий сетевой трафик (передача множества файлов, необходимых приложению), узкий спектр операций манипулирования данными («данные это файлы»), отсутствие адекватных средств безопасности доступа к данным (защита только на уровне файловой системы) и т. д. Собственно, перечисленное не есть недостатки, но следствие внутренне присущих FS-модели ограничений, определяемых ее характером. Недоразумения возникают в том случае, когда FS-модель используют не по назначению -например, пытаются интерпретировать как модель сервера базы данных.

Удаленный доступ (RDA)

Более технологичная RDA-модель существенно отличается от FS-модели характером компонента доступа к информационным ресурсам. Это, как правило, SQL-сервер. В RDA-модели коды компонента представления и прикладного компонента совмещены и выполняются на компьютере-клиенте. Последний поддерживает как функции ввода и отображения данных, так и чисто прикладные функции. Доступ к информационным ресурсам обеспечивается либо операторами специального языка (языка SQL, например,

если речь идет о базах данных) или вызовами функций специальной библиотеки (если имеется соответствующий интерфейс прикладного программирования — API).

Клиент направляет запросы к информационным ресурсам (например, к базам данных) по сети удаленному компьютеру. На нем функционирует ядро СУБД, которое обрабатывает запросы, выполняя предписанные в них действия и возвращает клиенту результат, оформленный как блок данных (рис. 2.1, б). При этом инициатором манипуляций с данными выступают программы, выполняющиеся на компьютерах-клиентах, в то время как ядру СУБД отводится пассивная роль — обслуживание запросов и обработка данных. Далее будет показано, что такое распределение обязанностей между клиентами и сервером базы данных -не догма: сервер БД может играть более активную роль, чем та, которая предписана ему традиционной парадигмой.

RDA-модель избавляет от недостатков, присущих как системам с централизованной архитектурой, так и системам с файловым сервером.

Основное достоинство RDA-модели заключается в унификации интерфейса «клиент—сервер» в виде языка SQL. Действительно, взаимодействие прикладного компонента с ядром СУБД невозможно без стандартизованного средства общения. Запросы, направляемые программой ядру, должны быть понятны обеим сторонам. Для этого их следует сформулировать на специальном языке. Но в СУБД уже существует язык 8SQL о котором речь шла выше. Поэтому было бы целесообразно использовать его не только в качестве средства доступа к данным, но и как стандарта общения клиента и сервера.

К сожалению, RDA-модель не лишена ряда недостатков. Во-первых, взаимодействие клиента и сервера посредством SQL-запросов существенно загружает сеть. Во-вторых, удовлетворительное администрирование приложений в RDA-модели практически невозможно из-за совмещения в одной программе различных по своей природе функций (функции представления и прикладные функции).

Сервер баз данных (DBS)

Наряду с RDA-моделью все большую популярность приобретает DBS-модель (рис. 2.1, в).

Последняя реализована в некоторых реляционных СУБД (Informix, Ingres, Oracle). Ее основу составляет механизм хранимых процедур - средство программирования SQL-сервера. Процедуры хранятся в словаре базы данных, разделяются между несколькими клиентами и выполняются на том же компьютере, где функционирует SQL-сервер. Язык, на котором разрабатываются хранимые процедуры, представляет собой процедурное расширение языка запросов SQL и уникален для каждой конкретной СУБД.

В DBS-модели компонент представления выполняется на компьютере-клиенте, в то время как прикладной компонент оформлен как набор хранимых процедур и функционирует на компьютере-сервере БД. Там же выполняется компонент доступа к данным, т. е. ядро СУБД. Достоинства DBS -модели очевидны: это и возможность централизованного администрирования прикладных функций, и снижение трафика (вместо SQL-запросов по сети направляются вызовы хранимых процедур), и возможность разделения процедуры между несколькими приложениями, и экономия ресурсов компьютера за счет использования единожды созданного плана выполнения процедуры. К недостаткам можно отнести ограниченность средств, используемых для написания хранимых процедур, которые представляют собой разнообразные процедурные расширения SQL, не выдерживающие сравнения по изобразительным средствам и функциональным возможностям с языками третьего поколения, такими, как Си или Паскаль. Сфера их использования ограничена конкретной СУБД, в большинстве СУБД отсутствуют возможности отладки и тестирования разработанных хранимых процедур.

На практике часто используются смешанные модели, когда поддержка целостности базы данных и некоторые простейшие прикладные функции выполняются хранимыми процедурами (DBS-модель), а более сложные функции реализуются непосредственно в прикладной программе, которая работает на компьютере-клиенте (RDA-модель). Так или иначе, современные многопользовательские СУБД опираются на RDA- и DBS-модели и при создании ИС, предполагающем использование только СУБД, выбирают одну из этих двух моделей либо их разумное сочетание.

Сервер приложений (AS)

В AS -модели (рис. 2.1, г) процесс, выполняющийся на компьютере-клиенте, отвечает обычно за интерфейс с пользователем (т. е. реализует функции первой группы). Обращаясь за выполнением услуг к прикладному компоненту, этот процесс играет роль клиента приложения (Application Client — AC). Прикладной компонент реализован как группа процессов, выполняющий прикладные функции, и называется сервером приложения (Application Server — AS). Все операции над информационными ресурсами выполняются соответствующим компонентом, по отношению к которому AS играет роль клиента. Из прикладных компонентов доступны ресурсы различных типов - базы данных, очереди, почтовые службы и др.

RDA и DBS-модели опираются на двухзвенную схему разделения функций. В RDA-модели прикладные функции приданы программе-клиенту, в DBS-модели ответственность за их выполнение берет на себя ядро СУБД. В первом случае прикладной компонент сливается с компонентом представления, во втором - интегрируется в компонент доступа к информационным ресурсам. В AS-модели реализована трехзвенная схема разделения функций, где прикладной компонент выделен как важнейший изолированный элемент приложения, для его определения используются универсальные механизмы многозадачной операционной системы, и стандартизованы интерфейсы с двумя другими компонентами. AS-модель является фундаментом для мониторов обработки транзакций (Transaction Processing Monitor -TRM), или, проще, мониторов транзакций, которые выделяются к особый вид программного обеспечения.