

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1. Б.10. Информатика

Направление подготовки (специальность) 36.03.02 Зоотехния

Профиль образовательной программы Технология производства продуктов
животноводства

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция № 1 Введение в информатику	3
1.2 Лекция № 2 Состав и назначение основных элементов компьютера.....	11
1.3 Лекция № 3 Понятие информации. Общая характеристика информационных процессов	17
1.4 Лекция № 4 Функции и режимы работы операционной систем.....	21
1.5 Лекция № 5 Текстовые редакторы и процессоры	26
1.6 Лекция № 6 Электронные таблицы Microsoft Excel	32
1.7. Лекция № 7 Классификация компьютерных сетей. Интернет как единая система ресурсов.....	40
2. Методические материалы по выполнению лабораторных работ.....	49
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Состав и назначение основных элементов компьютера	49
2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Классификация периферийных устройств, устройство и их назначение	52
2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Понятие информации. Общая характеристика информационных процессов	58
2.4 Лабораторная работа № ЛР-4-5 Системы счисления	60
2.5 Лабораторная работа № ЛР – 6 -7-8 Технология работы в текстовом процессоре Microsoft Word	68
2.6 Лабораторная работа № ЛР – 9-10-11 Электронные таблицы Microsoft Excel ..	77
2.7 Лабораторная работа № ЛР – 12- 13 Программы создания презентаций.....	85
2.8 Лабораторная работа № ЛР –14 Классификация компьютерных сетей. Интернет как единая система ресурсов.....	90
3. Методические материалы по проведению практических занятий	98
4. Методические материалы по проведению семинарских занятий	98

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция № 1 (2 часа)

Тема: «Введение в информатику»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Введение
2. Информационное общество
3. Понятие информатики
4. Структура информатики

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Наименование вопроса № 1

Введение. Хотя информатика и считается достаточно молодой наукой (по отношению ко многим другим отраслям знания), но предпосылки к ее зарождению – достаточно древние.

При рассмотрении вопроса об истории информатики будем исходить из первых признаков и событий информационного обмена, осознавая, что об информатике как о науке тогда речь не шла.

Пример. Первый предмет для ведения счета обнаружен в Чехии (волчья кость с зарубками) и относится к 30000 г. до н.э.

Наиболее важной и ранней предпосылкой к информационному обмену стала речь, а позже – самые первые знаковые системы (живопись, музыка, графика, танец, обряды и др.).

Затем появилась письменность: вначале она была рисуночной, иероглифической, с использованием носителей различного типа (камень, глина, дерево и т.д.).

Пример. В Древнем Египте около 3000 г. до н.э. появилось иероглифическое письмо на камне, а затем и иератическое (не иероглифическое) письмо на папирусе. Бронзовый век дал нам идеограммы – изображения повторяющихся систем понятий, которые в конце IV века до н.э. превратились в рисуночное, иероглифическое письмо.

Развиваются различные системы, счета и механизации (это, как известно, – предпосылка автоматизации) счета.

Пример. В Древнем Вавилоне около 8000 г. до н.э. использовали различные эталоны меры (каменные шары, конусы, цилиндры и т.д.). Там же около 1800 г. до н.э. начали использовать шестидесятеричную систему счисления. Древние римляне положили в основу счисления иероглифическое обозначение пальцев рук (все символы этой системы счисления можно изобразить с помощью пальцев рук). Счет на основе пальцев использовался достаточно долго и дал нам десятичную систему счисления, применяемую во всем мире.

От рисунков на камне (пиктограмм) осуществляется переход к рисункам на дощечках, глиняных пластинах (клинописи), от клинописи – к слоговому (вавилонскому) письму, от вавилонского письма – к греческому, от греческого и латинского – к основным западным письменным системам, к возникновению пунктуационного письма.

На основе латинской и греческой письменности разрабатываются терминологические системы для различных областей знания – математики, физики, медицины, химии и т.д. Развивается математический (алгебраический) язык – основа формализации различных знаний. Распространение математической символики и языка приводит к развитию всего естествознания, так как появился адекватный и удобный аппарат для описания и исследования различных явлений.

Пример. Появляются символы дифференцирования, интегрирования, которые потом берутся "на вооружение" физикой, химией и другими науками.

Совершенствуются различные системы визуализации информации – карты, чертежи, пирамиды, дворцы, акведуки, механизмы и др. *Пример.* Механизмы штурма крепостей были достаточно сложны, древние водопроводные системы работают и до сих пор.

С появлением папируса повышается информационная емкость, актуализируется новое свойство информации – сжимаемость.

С появлением бумаги появляется эффективный носитель информации – книга, а изобретение печатного станка (Гуттенберга) приводит к тиражированию информации (новое свойство информационного обмена). Появляется достаточно адекватный (на тот период) инструмент массовой информационной коммуникации. Развиваются элементы виртуального мышления (например, в картинах известных художников).

Распространению информации способствует также появление и развитие библиотек, почты, университетов – центров накопления информации, знаний, культуры в обществе.

Пример. Появились централизованные хранилища информации, например, в столице Хеттского государства во дворце хранилось около 20 тыс. глиняных клинописных табличек.

Происходит массовое тиражирование информации, рост профессиональных знаний и развитие информационных технологий. Появляются первые признаки параллельной (по пространству и по времени) передачи и использования информации, знаний.

Пример. Изменение информационных свойств накладывает отпечаток и на все производство, на производственные и коммуникационные отношения, например,

происходит разделение (по пространству, по времени) труда, появляется необходимость в развитии торговли, мореходства, изучении различных языков.

Дальнейший прогресс и возникновение фотографии, телеграфа, телефона, радио, кинематографа, телевидения, компьютера, компьютерной сети, сотовой связи стимулируют развитие массовых и эффективных информационных систем и технологий.

В отраслях науки формируются языковые системы: язык химических формул, язык физических законов, язык генетических связей и др..

С появлением компьютера стало возможным хранение, автоматизация и использование профессиональных знаний программ: баз данных, баз знаний, экспертных систем и т.д..

Пример. Персональный компьютер впервые становится средством и стимулятором автоформализации знаний и перехода от "кастового" использования ЭВМ (исключительно "кастой программистов") к общему, "пользовательскому" использованию.

Информатика от "бумажной" стадии своего развития переходит к "безбумажной", электронной стадии развития и использования.

В конце двадцатого века возник так называемый информационный кризис, "информационный взрыв", который проявился в резком росте объема научно-технических публикаций. Возникли большие сложности восприятия, переработки информации, выделения нужной информации из общего потока и др. В этих условиях появилась необходимость в едином и доступном мировом информационном пространстве, в развитии методов и технологии информатики, в развитии информатики как методологии актуализации информации, в формировании базовых технологий и систем и пересмотре роли информатики в обществе, науке, технологии.

Мир, общество начали рассматриваться с информационных позиций. Это время лавинообразного увеличения объема информации в обществе, ускорения их применения на практике, повышения требований к актуальности, достоверности, устойчивости информации. XXI век можно считать веком "информационного сообщества", единого и доступного мирового информационного пространства (поля), которое будет постоянно улучшать как производительные силы и производственные отношения, так и человеческую личность, общество.

Появление информатики как науки базируется на индустрии сбора, обработки, передачи, использования информации, на продуктах развития математики, физики, управления, техники, лингвистики, военной науки и других наук.

2. Наименование вопроса № 2 Информационное общество

Современное общество характеризуется резким ростом объемов информации, циркулирующей во всех сферах человеческой деятельности. Это привело к информатизации общества.

Под **информатизацией общества** понимают организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав физических и юридических лиц на основе формирования и использования **информационных ресурсов** - документов в различной форме представления.

Целью информатизации является создание **информационного общества**, когда большинство людей занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации. Для решения этой задачи возникают новые направления в научной и практической деятельности членов общества. Так возникла информатика и информационные технологии.

Характерными чертами информационного общества являются:

1. решена проблема информационного кризиса, когда устранено противоречие между информационной лавиной и информационным голодом;
2. обеспечен приоритет информации перед другими ресурсами;
3. главная форма развития общества - информационная экономика;
4. в основу общества закладывается автоматизированная генерация, хранение, обработка и использование знаний с помощью новейшей информационной техники и технологии;
5. информационные технологии приобретают глобальный характер, охватывая все сферы социальной деятельности человека;
6. формируется информационное единство всей человеческой цивилизации;
7. с помощью средств информатики реализован свободный доступ каждого человека к информационным ресурсам всей цивилизации;
8. реализованы гуманистические принципы управления обществом и воздействия на окружающую среду.

Помимо перечисленных положительных результатов процесса информатизации общества, возможны и негативные тенденции, сопровождающие этот процесс:

1. все большее влияние приобретают средства массовой информации;
2. информационные технологии могут разрушить частную жизнь человека;
3. существенное значение приобретает проблема качественного отбора достоверной информации;
4. некоторые люди испытывают сложности адаптации к информационному обществу.

Информация в информационном обществе стала стратегическим ресурсом, ибо она определяет ключевые системы общества, системы, обеспечивающие жизнедеятельность, жизнеспособность общества.

Информатизация страны состоит в информатизации в частности следующих основных систем общества (перечень неполный, хотя и охватывает все основные системы).

1. Банковских систем.

Пример. Виртуальные, компьютерные расчеты и платежи, прогноз банковского кредитного риска и надежности банков, разработка и использование АРМ банковского работника и др.

2. Систем рыночной экономики.

Пример. Прогноз и анализ спроса и предложения на рынке, моделирование поведения сегментов рынка и прибыли от продаж, разработка и использование АРМ работника рыночной экономики и др.

3. Систем социального обеспечения.

Пример. Прогноз и анализ инфляции в страховании, моделирование принятия решений в различных социо-экономических и социо-культурных ситуациях, в частности катастрофических; разработка и использование АРМ социального работника и др.

4. Систем налоговой службы.

Пример. Прогноз и анализ собираемости налогов, моделирование и прогнозирование тяжести налогового бремени, расчет оптимальных ставок налогообложения, разработка и использование АРМ работника налоговой службы и др.

3. Наименование вопроса № 3 Понятие информатики

Термин "информатика" (франц. *informatique*) происходит от французских слов *information* (информация) и *automatique* (автоматика) и дословно означает "информационная автоматика".

Широко распространён также англоязычный вариант этого термина - "Computer science", что означает буквально "компьютерная наука".

Информатика - это основанная на использовании компьютерной техники дисциплина, изучающая структуру и общие свойства информации, а также закономерности и методы её создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и применения в различных сферах человеческой деятельности.

В 1978 году международный научный конгресс официально закрепил за понятием "информатика" области, связанные с разработкой, созданием, использованием и

материально-техническим обслуживанием систем обработки информации, включая компьютеры и их программное обеспечение, а также организационные, коммерческие, административные и социально-политические аспекты компьютеризации — массового внедрения компьютерной техники во все области жизни людей.

Таким образом, информатика базируется на компьютерной технике и немыслима без нее.

Информатика — комплексная научная дисциплина с широчайшим диапазоном применения. Её приоритетные направления:

- разработка вычислительных систем и программного обеспечения;
- теория информации, изучающая процессы, связанные с передачей, приёмом, преобразованием и хранением информации;
- математическое моделирование, методы вычислительной и прикладной математики и их применение к фундаментальным и прикладным исследованиям в различных областях знаний;
- методы искусственного интеллекта, моделирующие методы логического и аналитического мышления в интеллектуальной деятельности человека (логический вывод, обучение, понимание речи, визуальное восприятие, игры и др.);
- системный анализ, изучающий методологические средства, используемые для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам различного характера;
- биоинформатика, изучающая информационные процессы в биологических системах;
- социальная информатика, изучающая процессы информатизации общества;
- методы машинной графики, анимации, средства мультимедиа;
- телекоммуникационные системы и сети, в том числе, глобальные компьютерные сети, объединяющие всё человечество в единое информационное сообщество;
- разнообразные приложения, охватывающие производство, науку, образование, медицину, торговлю, сельское хозяйство и все другие виды хозяйственной и общественной деятельности

Российский академик А.А. Дородницын выделяет в информатике три неразрывно и существенно связанные части — технические средства, программные и алгоритмические.

Технические средства, или аппаратура компьютеров, в английском языке обозначаются словом Hardware, которое буквально переводится как "твердые изделия".

Для обозначения программных средств, под которыми понимается совокупность всех программ, используемых компьютерами, и область деятельности по их созданию и

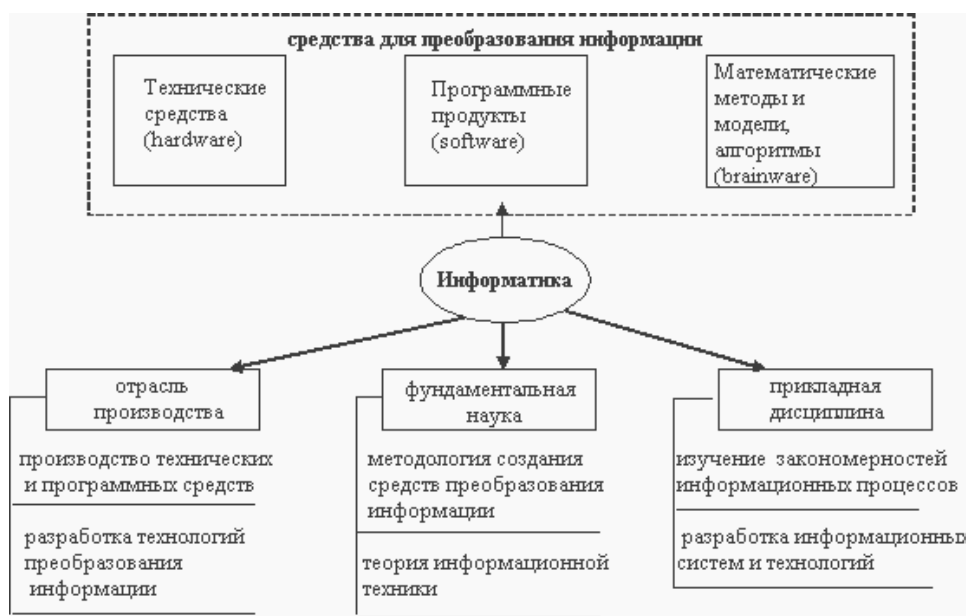
применению, используется слово Software (буквально — "мягкие изделия"), которое подчеркивает равнозначность самой машины и программного обеспечения, а также способность программного обеспечения модифицироваться, приспосабливаться и развиваться.

Программированию задачи всегда предшествует разработка способа ее решения в виде последовательности действий, ведущих от исходных данных к искомому результату, иными словами, разработка алгоритма решения задачи. Для обозначения части информатики, связанной с разработкой алгоритмов и изучением методов и приемов их построения, применяют термин **Brainware** (англ. brain — интеллект).

Роль информатики в развитии общества чрезвычайно велика. С ней связано начало революции в области накопления, передачи и обработки информации. Эта революция, следующая за революциями в овладении веществом и энергией, затрагивает и коренным образом преобразует не только сферу материального производства, но и интеллектуальную, духовную сферы жизни.

Прогрессивное увеличение возможностей компьютерной техники, развитие информационных сетей, создание новых информационных технологий приводят к значительным изменениям во всех сферах общества: в производстве, науке, образовании, медицине и т.д.

4. Наименование вопроса № 4 Структура информатики



К **программным средствам** (продуктам) относятся операционные системы, интегрированные оболочки, системы программирования и проектирования программных продуктов, различные прикладные пакеты, такие, как текстовые и графические редакторы, бухгалтерские и издательские системы и т.д. Конкретное применение каждого

программного продукта специфично и служит для решения определенного круга задач прикладного или системного характера.

Математические методы, модели и алгоритмы являются тем базисом, который положен в основу проектирования и изготовления любого программного или технического средства в силу их исключительной сложности и, как следствие, невозможности умозрительного подхода к созданию.

Перечисленные выше три ресурсных компонента информатики играют разную роль в процессе информатизации общества. Так, совокупность программных и технических средств, имеющихся в том или ином обществе, и позволяет сделать его информационным, когда каждый член общества имеет возможность получить практически любую (исключая, естественно, секретную) интересующую его информацию (такие потребители информации называются конечными пользователями). В то же время, сложность технических и программных систем заставляет использовать имеющиеся технические и программные продукты, а также нужные методы, модели и алгоритмы для проектирования и производства новых и совершенствования старых технических и программных систем. В этом случае можно сказать, что средства преобразования информации используются для производства себе подобных. Тогда их пользователем является специалист в области информатики, а не конечный пользователь.

Разработкой абстрактных методов, моделей и алгоритмов, а также связанных с ними математических теорий занимается **фундаментальная наука**. Ее прерогативой является исследование процессов преобразования информации и на основе этих исследований разработка соответствующих теорий, моделей, методов и алгоритмов, которые затем применяются на практике.

Практическое использование результатов исследований информатики как фундаментальной науки воплощается в информатике - **отрасли производства**. В самом деле, широко известны западные фирмы по производству программных продуктов, такие как Microsoft, Lotus, Borland, и технических средств - IBM, Apple, Intel, Hewlett Packard и другие. Помимо производства самих технических и программных средств разрабатываются также и технологии преобразования информации.

Подготовкой специалистов в области преобразования информации занимается информатика как **прикладная дисциплина**. Она изучает закономерности протекания информационных процессов в конкретных областях и методологии разработки конкретных информационных систем и технологий.

Таким образом, главная функция информатики состоит в разработке методов и средств преобразования информации с использованием компьютера, а также в

применении их при организации технологического процесса преобразования информации. Это и обусловило структуру настоящего учебного пособия: информация, компьютер и информационный процесс - вот понятия, определившие структуру учебного пособия.

Выполняя свою функцию, информатика решает следующие задачи:

- исследует информационные процессы в социальных системах;
- разрабатывает информационную технику и создает новейшие технологии преобразования информации на основе результатов, полученных в ходе исследования информационных процессов;
- решает научные и инженерные проблемы создания, внедрения и обеспечения эффективного использования компьютерной техники и технологии во всех сферах человеческой деятельности.

В рамках прикладной дисциплины информатики изучаются следующие вопросы:

- понятие информации, ее свойства, измерение информации, использование в управлении;
- способы кодирования информации;
- понятие и составные части информационных процессов;
- организация технических устройств преобразования информации, в частности компьютера;
- структура и методология проектирования программного обеспечения.

1. 2 Лекция № 2 (2часа)

Тема: «Состав и назначение основных элементов компьютера»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Центральный процессор (ЦП)
2. Внутренние запоминающие устройства: оперативное запоминающее устройство, кэш-память, постоянное запоминающее устройство
3. Внешние запоминающие устройства
4. Устройства ввода информации

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Наименование вопроса №1. Центральный процессор (ЦП)

Центральный процессор (ЦП) – функционально-законченное программно-управляемое устройство обработки информации, выполненное на одной или нескольких СБИС. В современных ПК разных фирм применяются процессоры двух основных архитектур:

- Полная система команд переменной длины – ComplexInstructionSetComputer (CISC);
- Сокращенный набор команд фиксированной длины – ReducedInstructionSetComputer (RISC).

Весь ряд процессоров фирмы Intel, устанавливаемых в ПК IBM имеют архитектуру CISC, а процессоры Motorola, используемые фирмой Apple для своих ПК, имеют архитектуру RISC. Обе архитектуры имеют свои достоинства и недостатки. CISC - процессоры имеют обширный набор команд (до 400), из которых программист может выбрать, наиболее подходящую в данном случае, команду. Недостатком является то, что большой набор команд усложняет внутреннее устройство управления процессором, увеличивает время исполнения команды на микропрограммном уровне. Команды имеют различную длину и время исполнения.

RISC – архитектура имеет ограниченный набор команд и каждая команда выполняется за один такт работы процессора. Небольшое число команд упрощает устройство управления процессором. К недостаткам можно отнести то, что если требуемой команды в наборе нет, программист вынужден реализовать ее с помощью нескольких команд из имеющегося набора, увеличивая размер программного кода.

Наиболее сложным функциональным устройством процессора является устройство управления выполнением команд. Оно содержит:

Буфер команд, который хранит одну или несколько очередных команд программы; читает следующие команды из запоминающего устройства, пока выполняется очередная команда, уменьшая время ее выборки из памяти;

Дешифратор команд расшифровывает код операции очередной команды и преобразует его в адрес начала микропрограммы, которая реализует исполнение команды;

Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) микрокоманд – это запоминающее устройство, в которое информация записывается однократно и затем может только считываться; отличительной особенностью ПЗУ является то, что записанная в него информация сохраняется сколь угодно долго и не требует постоянного питающего напряжения.

Выборка очередной микрокоманды осуществляется через определенный интервал времени, который зависит от времени выполнения предыдущей микрокоманды. Частота, с которой осуществляется выборка микрокоманд, называется тактовой частотой процессора. Тактовая частота является важной характеристикой процессора, так как определяет скорость выполнения процессором команд, и, в конечном итоге, быстродействие процессора.

Арифметико-логическое устройство (АЛУ) предназначено для выполнения арифметических и логических операций преобразования информации. Функционально АЛУ состоит из нескольких специальных регистров, полно разрядного сумматора и схем местного управления. В основе АЛУ лежит устройство, реализующее арифметическую операцию. Сложения двух целых чисел. Остальные арифметические операции реализуются с помощью представления чисел в специальном дополнительном коде. Сумматор АЛУ – это много разрядное устройство, каждый разряд которого представляет собой схему на логических элементах, выполняющих суммирование двух одноразрядных двоичных чисел с учетом переноса из предыдущего младшего разряда (полусумматор). Результатом является сумма входных величин и перенос в следующий старший разряд. Такое функциональное устройство называется одноразрядным, полным сумматором.

2. Наименование вопроса №2 Внутренние запоминающие устройства: оперативное запоминающее устройство, кэш-память, постоянное запоминающее устройство

Информационный процесс - совокупность последовательных действий (операций), производимых над информацией (в виде данных, сведений, фактов, идей, гипотез, теорий и пр.), для получения какого-либо результата (достижения цели).

Информация проявляется именно в информационных процессах. Информационные процессы всегда протекают в каких-либо системах (социальных, социотехнических, биологических и пр.).

Наиболее обобщенными информационными процессами являются сбор, преобразование, использование информации.

К основным информационным процессам, изучаемым в курсе информатики, относятся: поиск, отбор, хранение, передача, кодирование, обработка, защита информации.

Информационные процессы, осуществляемые по определенным информационным технологиям, составляет основу информационной деятельности человека.

Компьютер является универсальным устройством для автоматизированного выполнения информационных процессов.

Люди имеют дело со многими видами информации. Общение людей друг с другом дома и в школе, на работе и на улице – это **передача** информации. Учительский рассказ или рассказ товарища, телевизионная передача, телеграмма, письмо, устное сообщение и т.д. – все это примеры **передачи** информации.

И мы уже говорили о том, что одну и ту же информацию можно передать и получить различными путями. Так, чтобы найти дорогу в музей в незнакомом городе, можно спросить прохожего, получить справку в справочном бюро, попытаться

разобраться самому с помощью плана города или обратиться к путеводителю. Когда мы слушаем объяснение учителя, читаем книги или газеты, смотрим новости ТВ, посещаем музеи и выставки – в это время мы **получаем** информацию.

Человек хранит полученную информацию в голове. Мозг человека – огромное хранилище информации. Блокнот или записная книжка, ваш дневник, школьные тетрадки, библиотека, музей, кассета с записями любимых мелодий, видеокассеты – все это примеры **хранения** информации.

Информацию можно обрабатывать: перевод текста с английского языка на русский и наоборот, вычисление суммы по заданным слагаемым, решение задачи, раскрашивание картинок или контурных карт – все это примеры **обработки** информации. Все вы любили в свое время раскрашивать книжки-раскраски. Оказывается, в это время вы занимались важным процессом – обработкой информации, черно-белый рисунок превращали в цветной.

Информацию можно даже терять. Допустим, Иванов Дима забыл дневник дома и поэтому записал домашнее задание на листочке. Но, играя на перемене, он сделал из него самолетик и запустил его. Придя домой, Дима не смог сделать домашнюю работу, он потерял информацию. Теперь ему нужно или попытаться вспомнить, что же ему задали, или позвонить однокласснику, чтобы получить нужную информацию, или идти в школу с невыполненным домашним заданием.

Вы уже заметили, что **информацию можно получать, передавать, хранить, терять, распространять и преобразовывать (обрабатывать)**. Заметьте, что при распространении информации она не исчезает у того, кто ее передает: сообщив свое имя при знакомстве, вы наделяете своего нового товарища информацией – ваше имя вам по-прежнему хорошо известно.

Получение, хранение, передача и обработка информации – это информационные процессы. Роль информационных процессов в нашей жизни велика и с каждым годом становится все ощутимей. Поэтому человеческое общество нашего времени называют информационным обществом. Люди, живущие в информационном обществе, должны уметь пользоваться главным его инструментом, и в первую очередь универсальной информационной машиной – компьютером. Ее называли так потому, что компьютер умеет хранить, передавать и обрабатывать информацию любого типа.

3 Наименование вопроса №3 Внешние запоминающие устройства

Внешняя память (ВЗУ — внешние запоминающие устройства) предназначена для долговременного хранения информации. Именно в ВЗУ пользователь записывает всю применяемую им информацию, имеет возможность ее обновлять, удалять ненужную.

Внешнее запоминающее устройство — (относительно) медленное запоминающее устройство большой емкости. Целостность содержимого ВЗУ не зависит от того, включен или выключен компьютер.

Внешними запоминающими устройствами являются:

- накопители на жестких магнитных дисках;
- накопители на гибких магнитных дисках;
- накопители на компакт-дисках;
- накопители на магнито-оптических компакт-дисках;
- накопители на магнитной ленте и др.

Жесткие диски (их обычно называют «винчестерами») — это тоже магнитные диски с прямым доступом к информации. Они имеют объем, значительно превышающий объем гибких дисков (от 2 Гбайт до 10–20 Гбайт). Скорость обращения к информации на них значительно выше, чем у дискет. Винчестеры конструктивно представляют собой сложное электротехническое устройство, как правило, закрепленное стационарно в системном блоке ПК. Сам магнитный диск, считывающая и записывающая головки, шаговый двигатель, перемещающий головки, микроэлектродвигатель заключены в жесткий металлический корпус. На нижней стороне корпуса находится электронная управляющая плата, к которой присоединены два разъема для подключения электропитания и для передачи информации.

Вращение плоттеров происходит непрерывно, обычно с частотой 7200 об/мин. Головки считывания-записи вместе с дисками и несущей конструкцией помещены в геометрический корпус (модуль данных). Модуль данных устанавливается в винчестерский дисковод (HDD – HardDiskDrive – накопитель на жестких магнитных дисках). Жесткие диски имеют большую информационную ёмкость: от 10 до 2 Тбайт.

Гибкие и жесткие диски используются как для записи, так и для чтения информации пользователя. Обычно на винчестере хранится вся информация (программы, документы), а дискеты применяют только для переноса небольшой по объему информации с одного ПК на другой или для хранения копий небольших документов.

Гибкий диск — его называют еще флоппи-диском, или дискетой, — круглая гибкая пластина с намагниченным слоем, вставленная в пластмассовый корпус. Дискета устанавливается в специальный дисковод, закрепленный в системном блоке. В дисковом

имеется считывающая (записывающая) головка. Принцип записи на дискетах — магнитный. Поэтому дискеты надо оберегать от влияния электромагнитных полей.

Доступ к информации на дискете — прямой, то есть головка дисководов при чтении или записи информации устанавливается сразу над тем местом диска, где эта информация находится или куда она записывается.

Недостатками дискет являются малая емкость (всего 1,44 Мбайт) и низкая скорость обращения к информации. Преимущество же их заключается в том, что они съемные, то есть с их помощью можно информацию с одного ПК «перенести» на другой.

Несмотря на то, что дискеты все еще широко распространены, можно с уверенностью сказать, что они «доживают» свои последние годы и вскоре будут вытеснены более совершенными устройствами.

Компакт-диски называют еще дисками CD-ROM (DVD-ROM) (CompactDisk - ReadOnlyMemory), конструктивно они похожи на обычные лазерные музыкальные диски. Принцип записи на таких дисках - оптический, с помощью лазерного луча. Они имеют большую емкость (от 640 Мбайт). Компакт-диски съемные, для их установки ПК снабжается специальным дисководом. Скорость обращения к информации на компакт-диске зависит от скоростных характеристик дисководов.

Стример - это дополнительное устройство для хранения информации, носителем которой является магнитная лента. Доступ к информации - последовательный, то есть для чтения или записи необходимо «перемотать» ленту до нужного участка. Из-за этого недостатка стримеры, как правило, используются только для хранения архивной информации.

4. Наименование вопроса № 4 Устройства ввода информации

Устройства ввода - периферийное оборудование, предназначенное для ввода (занесения) данных или сигналов в компьютер или в другое электронное устройство во время его работы.

Устройства ввода подразделяются на следующие категории:

- устройства ввода графической, звуковой и видео информации;
- механические устройства ввода;
- непрерывные устройства ввода (устройства, предоставляющие входные данные непрерывно, например, мышь, радиоприёмник, ТВ-тюнер);
- устройства ввода для пространственного использования (например, двухмерная мышь, трёхмерный навигатор).

Компьютерные указывающие устройства ввода по способу управления курсором делят на следующие категории:

- указывающие устройства прямого ввода (управление осуществляется непосредственно в месте видимости курсора (например, сенсорные панели и экраны));
- не прямые указывающие устройства (например, трекбол, компьютерная мышь).

Основным и, обычно, необходимым устройством ввода текстовых символов и последовательностей команд в компьютер остаётся клавиатура.

Устройства ввода графической информации:

- сканер;
- видео- и веб-камера;
- цифровой фотоаппарат;
- плата видеозахвата, карта для приёма спутникового ТВ.

Устройства ввода звуковой информации:

- микрофон;
- диктофон.

Указательные (координатные) устройства:

- компьютерная мышь;
- трекбол;
- тачпад;
- световое перо;
- графический планшет;
- сенсорный экран или тачскрин;
- джойстик;
- устройства, основанные на компьютерном зрении, например Kinect.

Игровые устройства ввода:

- джойстик;
- геймпад;
- компьютерный руль;
- танцевальная платформа;
- световой пистолет.

1.3 Лекция № 3 (2 часа)

Тема: «Понятие информации. Общая характеристика информационных процессов»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Понятие информации
2. Информационные процессы
3. Свойства информации

1.3.2 Краткое содержание вопросов

1. Наименование вопроса №1 Понятие информации

Как видно из определения информатики, ее функций и задач, одним из ключевых понятий информатики является информация. Строгое определение информации отсутствует.

Информация - это сведения об окружающем мире (объекте, процессе, явлении, событии), которые являются объектом преобразования (включая хранение, передачу и т.д.) и используются для выработки поведения, для принятия решения, для управления или для обучения.

Характерными чертами информации являются следующие:

Это наиболее важный ресурс современного производства: он снижает потребность в земле, труде, капитале, уменьшает расход сырья и энергии. Вызывает к жизни новые производства. Является товаром, причем продавец информации ее не теряет после продажи. Придает дополнительную ценность другим ресурсам, в частности, трудовым. Действительно, работник с высшим образованием ценится больше, чем со средним.

1. Информация может накапливаться.

Как следует из определения, с информацией всегда связывают три понятия: **источник информации** - тот элемент окружающего мира, сведения о котором являются объектом преобразования; **потребитель информации** - тот элемент окружающего мира, который использует информацию; **сигнал** - материальный носитель, который фиксирует информацию для переноса ее от источника к потребителю.

Так, источником информации, которую в данный момент получает читатель настоящего учебного пособия, является информатика как сфера человеческой деятельности; потребителем - сам читатель, а сигналом - бумага с текстом (в этом случае говорят, что информация имеет бумажный носитель). Будучи прочитанной и запомненной студентом, данная информация приобретет еще один носитель - биологический, когда она "записывается" в память обучаемого. Очевидно, что источник и потребитель в этом случае не меняются.

2. Наименование вопроса № 2 Информационные процессы

Информационный процесс - совокупность последовательных действий (операций), производимых над информацией (в виде данных, сведений, фактов, идей, гипотез, теорий и пр.), для получения какого-либо результата (достижения цели).

Информация проявляется именно в информационных процессах. Информационные процессы всегда протекают в каких-либо системах (социальных, социотехнических, биологических и пр.).

Наиболее обобщенными информационными процессами являются сбор, преобразование, использование информации.

К основным информационным процессам, изучаемым в курсе информатики, относятся: поиск, отбор, хранение, передача, кодирование, обработка, защита информации.

Информационные процессы, осуществляемые по определенным информационным технологиям, составляет основу информационной деятельности человека.

Компьютер является универсальным устройством для автоматизированного выполнения информационных процессов.

Люди имеют дело со многими видами информации. Общение людей друг с другом дома и в школе, на работе и на улице – это **передача** информации. Учительский рассказ или рассказ товарища, телевизионная передача, телеграмма, письмо, устное сообщение и т.д. – все это примеры **передачи** информации.

И мы уже говорили о том, что одну и ту же информацию можно передать и получить различными путями. Так, чтобы найти дорогу в музей в незнакомом городе, можно спросить прохожего, получить справку в справочном бюро, попытаться разобраться самому с помощью плана города или обратиться к путеводителю. Когда мы слушаем объяснение учителя, читаем книги или газеты, смотрим новости ТВ, посещаем музеи и выставки – в это время мы **получаем** информацию.

Человек хранит полученную информацию в голове. Мозг человека – огромное хранилище информации. Блокнот или записная книжка, ваш дневник, школьные тетрадки, библиотека, музей, кассета с записями любимых мелодий, видеокассеты – все это примеры **хранения** информации.

Информацию можно обрабатывать: перевод текста с английского языка на русский и наоборот, вычисление суммы по заданным слагаемым, решение задачи, раскрашивание картинок или контурных карт – все это примеры **обработки** информации. Все вы любили в свое время раскрашивать книжки-раскраски. Оказывается, в это время вы занимались важным процессом – обработкой информации, черно-белый рисунок превращали в цветной.

Информацию можно даже терять. Допустим, Иванов Дима забыл дневник дома и поэтому записал домашнее задание на листочке. Но, играя на перемене, он сделал из него самолетик и запустил его. Придя домой, Дима не смог сделать домашнюю работу, он

потерял информацию. Теперь ему нужно или попытаться вспомнить, что же ему задали, или позвонить однокласснику, чтобы получить нужную информацию, или идти в школу с невыполненным домашним заданием.

Вы уже заметили, что информацию можно получать, передавать, хранить, терять, распространять и преобразовывать (обрабатывать). Заметьте, что при распространении информации она не исчезает у того, кто ее передает: сообщив свое имя при знакомстве, вы наделяете своего нового товарища информацией – ваше имя вам по-прежнему хорошо известно.

Получение, хранение, передача и обработка информации – это информационные процессы. Роль информационных процессов в нашей жизни велика и с каждым годом становится все ощутимей. Поэтому человеческое общество нашего времени называют информационным обществом. Люди, живущие в информационном обществе, должны уметь пользоваться главным его инструментом, и в первую очередь универсальной информационной машиной – компьютером. Ее назвали так потому, что компьютер умеет хранить, передавать и обрабатывать информацию любого типа.

3 Наименование вопроса № 3 Свойства информации.

На свойства информации влияют как свойства данных, так и свойства методов её обработки.

1. **Объективность информации.** Понятие объективности информации относительно. Более объективной является та информация, в которую методы обработки вносят меньше субъективности. Например, в результате наблюдения фотоснимка природного объекта образуется более объективная информация, чем при наблюдении рисунка того же объекта. В ходе информационного процесса объективность информации всегда понижается.

2. **Полнота информации.** Полнота информации характеризует достаточность данных для принятия решения. Чем полнее данные, тем шире диапазон используемых методов их обработки и тем проще подобрать метод, вносящий минимум погрешности в информационный процесс.

3. **Адекватность информации.** Это степень её соответствия реальному состоянию дел. Неадекватная информация может образовываться при создании новой информации на основе неполных или недостоверных данных. Однако полные и достоверные данные могут приводить к созданию неадекватной информации в случае применения к ним неадекватных методов.

4. **Доступность информации.** Это мера возможности получить информацию. Отсутствие доступа к данным или отсутствие адекватных методов их обработки приводят к тому, что информация оказывается недоступной.

5. **Актуальность информации.** Это степень соответствия информации текущему моменту времени. Поскольку информационные процессы растянуты во времени, то достоверная и адекватная, но устаревшая информация может приводить к ошибочным решениям. Необходимость поиска или разработки адекватного метода обработки данных может приводить к такой задержке в получении информации, что она становится ненужной.

1. 4 Лекция № 4 (2 часа)

Тема: «Функции и режимы работы операционной системы»

1.4.1 Вопросы лекции:

1. Понятие операционной системы
2. Классификация операционных систем
3. Архитектура современных операционных систем

1.4.2 Краткое содержание вопросов

1. Наименование вопроса №1 Понятие операционной системы

Операционная система, сокр. **ОС** (англ. *operatingsystem*, *OS*) — комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем.

В логической структуре типичной вычислительной системы операционная система занимает положение между устройствами с их микроархитектурой, машинным языком и, возможно, собственными (встроенными) микропрограммами — с одной стороны — и прикладными программами с другой.

Разработчикам программного обеспечения операционная система позволяет абстрагироваться от деталей реализации и функционирования устройств, предоставляя минимально необходимый набор функций (см.: интерфейс программирования приложений).

В большинстве вычислительных систем операционная система является основной, наиболее важной (а иногда и единственной) частью системного программного обеспечения. С 1990-х годов наиболее распространёнными операционными системами являются системы семейства Windows и системы класса UNIX (особенно Linux и Mac OS).

Основные функции:

- Исполнение запросов программ (ввод и вывод данных, запуск и остановка других программ, выделение и освобождение дополнительной памяти и др.).
- Загрузка программ в оперативную память и их выполнение.
- Стандартизированный доступ к периферийным устройствам (устройства ввода-вывода).
- Управление оперативной памятью (распределение между процессами, организация виртуальной памяти).
- Управление доступом к данным на энергонезависимых носителях (таких как жёсткий диск, оптические диски и др.), организованным в той или иной файловой системе.
- Обеспечение пользовательского интерфейса.
- Сохранение информации об ошибках системы.

Дополнительные функции:

- Параллельное или псевдопараллельное выполнение задач (многозадачность).
- Эффективное распределение ресурсов вычислительной системы между процессами.
- Разграничение доступа различных процессов к ресурсам.
- Организация надёжных вычислений (невозможности одного вычислительного процесса намеренно или по ошибке повлиять на вычисления в другом процессе), основана на разграничении доступа к ресурсам.
- Взаимодействие между процессами: обмен данными, взаимная синхронизация.
- Защита самой системы, а также пользовательских данных и программ от действий пользователей (злонамеренных или по незнанию) или приложений.
- Многопользовательский режим работы и разграничение прав доступа (см.: аутентификация, авторизация).

2. Наименование вопроса №2 Классификация операционных систем

Операционные системы могут различаться особенностями реализации внутренних алгоритмов управления основными ресурсами компьютера (процессорами, памятью, устройствами), особенностями использованных методов проектирования, типами аппаратных платформ, областями использования и многими другими свойствами.

Ниже приведена классификация ОС по нескольким наиболее основным признакам.

Особенности алгоритмов управления ресурсами

От эффективности алгоритмов управления локальными ресурсами компьютера во многом зависит эффективность всей сетевой ОС в целом. Поэтому, характеризуя сетевую

ОС, часто приводят важнейшие особенности реализации функций ОС по управлению процессорами, памятью, внешними устройствами автономного компьютера. Так, например, в зависимости от особенностей использованного алгоритма управления процессором, операционные системы делят на многозадачные и однозадачные, многопользовательские и однопользовательские, на системы, поддерживающие многопотоковую обработку и не поддерживающие ее, на многопроцессорные и однопроцессорные системы.

Поддержка многозадачности. По числу одновременно выполняемых задач операционные системы могут быть разделены на два класса:

- однозадачные (например, MS-DOS, MSX) и
- многозадачные (ОС ЕС, OS/2, UNIX, Windows 95).

Однозадачные ОС в основном выполняют функцию предоставления пользователю виртуальной машины, делая более простым и удобным процесс взаимодействия пользователя с компьютером. Однозадачные ОС включают средства управления периферийными устройствами, средства управления файлами, средства общения с пользователем.

Многозадачные ОС, кроме вышеперечисленных функций, управляют разделением совместно используемых ресурсов, таких как процессор, оперативная память, файлы и внешние устройства.

Поддержка многопользовательского режима. По числу одновременно работающих пользователей ОС делятся на:

- однопользовательские (MS-DOS, Windows 3.x, ранние версии OS/2);
- многопользовательские (UNIX, Windows NT).

Главным отличием многопользовательских систем от однопользовательских является наличие средств защиты информации каждого пользователя от несанкционированного доступа других пользователей. Следует заметить, что не всякая многозадачная система является многопользовательской, и не всякая однопользовательская ОС является однозадачной.

Вытесняющая и не вытесняющая многозадачность. Важнейшим разделяемым ресурсом является процессорное время. Способ распределения процессорного времени между несколькими одновременно существующими в системе процессами (или нитями) во многом определяет специфику ОС. Среди множества существующих вариантов реализации многозадачности можно выделить две группы алгоритмов:

- не вытесняющая многозадачность (NetWare, Windows 3.x);
- вытесняющая многозадачность (Windows NT, OS/2, UNIX).

Основным различием между вытесняющим и не вытесняющим вариантами многозадачности является степень централизации механизма планирования процессов. В первом случае механизм планирования процессов целиком сосредоточен в операционной системе, а во втором - распределен между системой и прикладными программами. При не вытесняющей многозадачности активный процесс выполняется до тех пор, пока он сам, по собственной инициативе, не отдаст управление операционной системе для того, чтобы та выбрала из очереди другой готовый к выполнению процесс. При вытесняющей многозадачности решение о переключении процессора с одного процесса на другой принимается операционной системой, а не самим активным процессом.

Поддержка многонитевости. Важным свойством операционных систем является возможность распараллеливания вычислений в рамках одной задачи. Многонитевая ОС разделяет процессорное время не между задачами, а между их отдельными ветвями (нитеями).

Многопроцессорная обработка. Другим важным свойством ОС является отсутствие или наличие в ней средств поддержки многопроцессорной обработки - *мультипроцессирование*. Мультипроцессирование приводит к усложнению всех алгоритмов управления ресурсами.

В наши дни становится общепринятым введение в ОС функций поддержки многопроцессорной обработки данных. Такие функции имеются в операционных системах Solaris 2.x фирмы Sun, OpenServer 3.x компании SantaCrusOperations, OS/2 фирмы IBM, Windows NT фирмы Microsoft и NetWare 4.1 фирмы Novell.

Многопроцессорные ОС могут классифицироваться по способу организации вычислительного процесса в системе с многопроцессорной архитектурой: асимметричные ОС и симметричные ОС. Асимметричная ОС целиком выполняется только на одном из процессоров системы, распределяя прикладные задачи по остальным процессорам. Симметричная ОС полностью децентрализована и использует весь пул процессоров, разделяя их между системными и прикладными задачами.

Выше были рассмотрены характеристики ОС, связанные с управлением только одним типом ресурсов - процессором. Важное влияние на облик операционной системы в целом, на возможности ее использования в той или иной области оказывают особенности и других подсистем управления локальными ресурсами - подсистем управления памятью, файлами, устройствами ввода-вывода.

Специфика ОС проявляется и в том, каким образом она реализует сетевые функции: распознавание и перенаправление в сеть запросов к удаленным ресурсам, передача сообщений по сети, выполнение удаленных запросов. При реализации сетевых

функций возникает комплекс задач, связанных с распределенным характером хранения и обработки данных в сети: ведение справочной информации о всех доступных в сети ресурсах и серверах, адресация взаимодействующих процессов, обеспечение прозрачности доступа, тиражирование данных, согласование копий, поддержка безопасности данных.

3 Наименование вопроса №3 Архитектура современных операционных систем

До сих пор мы говорили о взгляде на *операционные системы* извне, о том, что делают *операционные системы*. Дальнейшая глава курса будет посвящена тому, как они это делают.

Монолитное ядро. По сути дела, *операционная система* – это обычная программа, поэтому было бы логично и организовать ее так же, как устроено большинство программ, то есть составить из процедур и функций. В этом случае компоненты *операционной системы* являются не самостоятельными модулями, а составными частями одной большой программы.

Такая структура *операционной системы* называется *монолитным ядром* (monolithickernel). *Монолитное ядро* представляет собой набор процедур, каждая из которых может вызвать каждую. Все процедуры работают в привилегированном режиме.

Таким образом, *монолитное ядро* – это такая схема *операционной системы*, при которой все ее компоненты являются составными частями одной программы, используют общие структуры данных и взаимодействуют друг с другом путем непосредственного вызова процедур. Для монолитной *операционной системы* ядро совпадает со всей системой.

Во многих *операционных системах с монолитным ядром* сборка ядра, то есть его компиляция, осуществляется отдельно для каждого компьютера, на который устанавливается *операционная система*. При этом можно выбрать список оборудования и программных протоколов, поддержка которых будет включена в ядро. Так как ядро является единой программой, перекомпиляция – это единственный способ добавить в него новые компоненты или исключить неиспользуемые. Следует отметить, что присутствие в ядре лишних компонентов крайне нежелательно, так как ядро всегда полностью располагается в оперативной памяти. Кроме того, исключение ненужных компонентов повышает надежность *операционной системы* в целом.

Монолитное ядро – старейший способ организации *операционных систем*. Примером систем с *монолитным ядром* является большинство Unix-систем.

Даже в монолитных системах можно выделить некоторую структуру. Как в бетонной глыбе можно различить вкрапления щебенки, так и в *монолитном*

ядре выделяются вкрапления сервисных процедур, соответствующих *системным вызовам*.

Сервисные процедуры выполняются в привилегированном режиме, тогда как пользовательские программы – в непривилегированном. Для перехода с одного уровня привилегий на другой иногда может использоваться главная сервисная программа, определяющая, какой именно *системный вызов* был сделан, корректность входных данных для этого *вызова* и передающая управление соответствующей сервисной процедуре с переходом в привилегированный режим работы. Иногда выделяют также набор программных утилит, которые помогают выполнять сервисные процедуры.

Многоуровневые системы (Layered systems). Продолжая структуризацию, можно разбить всю вычислительную систему на ряд более мелких уровней с хорошо определенными связями между ними, так чтобы объекты уровня N могли вызывать только объекты уровня N-1. Нижним уровнем в таких системах обычно является hardware, верхним уровнем – интерфейс пользователя.

Чем ниже уровень, тем более привилегированные команды и действия может выполнять модуль, находящийся на этом уровне. Впервые такой подход был применен при создании системы THE (Technische Hogeschool Eindhoven) Дейкстрой (Dijkstra) и его студентами в 1968 г.

Слоеные системы хорошо реализуются. При использовании операций нижнего слоя не нужно знать, как они реализованы, нужно лишь понимать, что они делают. Слоеные системы хорошо тестируются. Отладка начинается с нижнего слоя и проводится послойно. При возникновении ошибки мы можем быть уверены, что она находится в тестируемом слое.

Слоеные системы хорошо модифицируются. При необходимости можно заменить лишь один слой, не трогая остальные. Но слоеные системы сложны для разработки: тяжело правильно определить порядок слоев и что к какому слою относится. Слоеные системы менее эффективны, чем монолитные. Так, например, для выполнения операций ввода-вывода программе пользователя придется последовательно проходить все слои от верхнего до нижнего.

1. 5 Лекция №5 (2 часа)

Тема: «Текстовые редакторы и процессоры»

1.5.1 Вопросы лекции:

1. Текстовые редакторы и процессоры
2. Текстовый процессор Word

1.5.2 Краткое содержание вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Текстовые редакторы и процессоры

Текстовыми редакторами, в основном, называют программы, создающие текстовые файлы без элементов форматирования (т. е. не позволяющие выделять части текста различными шрифтами и гарнитурами). Редакторы такого рода незаменимы при создании текстов компьютерных программ, они понятны и просты в использовании. Примером редактора неформатированных текстов является редактор NotePad, встроенный в операционную систему Windows. Текстовые процессоры умеют форматировать текст, вставлять в документ графику и другие объекты, не относящиеся к классическому понятию «текст». Некоторые текстовые процессоры являются так называемыми *WYSIWYG-редакторами*. Название получено по первым буквам фразы *WhatYouSeeIsWhatYouGet* - то, что ты видишь, есть то, что ты получишь. Когда говорят, что это WYSIWYG-редактор, то гарантируют полное соответствие внешнего вида документа на экране компьютера и его печатной копии. К редакторам такого типа относится, например, MS Word. Основные функции текстовых процессоров: создание документов; редактирование документов: перемещение по тексту, вставка и замена символов, удаление, перемещение, копирование, поиск и запей фрагментов текста, отмена команд; вставка фрагментов других документов или целых документов и т. д.; сохранение документов во внешней памяти (на дисках) и чтение из внешней памяти в оперативную; форматирование документов, т. е. выполнение преобразований, изменяющих форму (внешний вид) документа: оформление отдельных символов и абзацев, страниц, изменение длины строки, межстрочного расстояния, выравнивания текста, изменение шрифта, его размера, применение различного начертания- шрифтов и т. д.; печать документов (или их некоторой части); автоматическое составление оглавлений и указателей в документе; создание и форматирование таблиц; внедрение в документ рисунков, формул и др.; проверка пунктуации и орфографии.

Современные текстовые процессоры по своим функциональным к возможностям приближаются к издательским системам - пакетам программ, предназначенным для верстки газет, журналов, книг. **Основные структурные элементы текстового документа** Основными элементами текстового документа являются: символ - минимальная единица текстовой информации; слово - произвольная последовательность букв и цифр, ограниченная с двух сторон служебными символами.

В качестве служебных символов могут выступать пробел, запятая, скобки и т. д.; строка - произвольная последовательность символов между левой и правой границами абзаца; предложение — произвольная последовательность слов, завершающаяся точкой;

абзац — часть текста, которая завершается специальным символом конца абзаца, при этом допускаются пустые абзацы. Программа Блокнот является простейшим текстовым редактором. Он предназначен для создания и редактирования текстовых документов формата ANSI, т.е. документов, не имеющих форматирования, а только "голый" текст. Такой формат имеют многие служебные файлы (AutoEXEC.BAT, файлы инициализации приложений с расширением INI). В программе Блокнот реализован минимальный набор операций редактирования. Главное достоинство этой программы - высокая скорость запуска и работы. Файлы, созданные в этой среде, имеют расширение .TXT.

Текстовый редактор WordPad - преемник текстового редактора Write из Windows предоставляет пользователю достаточно широкие по сравнению с программой Блокнот возможности по редактированию текстового документа. По умолчанию текстовым файлам присваивается тип DOC, как документам Word 6.0. Кроме того, WordPad может работать с документами и сохранять их в других форматах: RTF, текстовом, текстовом в формате MS DOS, текстовом Unicode. Он может работать с файлами типа WRI, созданными в редакторе Write среды Windows. Текстовый редактор WordPad может выступать как в роли приложения-источника, так и в роли приложения-приемника при разработке составных документов, и поддерживает технологию внедрения и связывания объектов OLE.

2. Наименование вопроса №2 Текстовый процессор Word

Самая известная и востребованная часть офисного пакета Microsoft Office – многофункциональный редактор текстовой документации **Microsoft Word**. Очень удобное и достаточно понятное для рядовых пользователей приложение. Программа широко используется не только профессионалами, но и школьниками, студентами, домохозяйками. **MicrosoftWord** (часто — **MSWord**, **WinWord** или просто **Word**) — это текстовый редактор, предназначенный для создания, просмотра и редактирования текстовых документов, с локальным применением простейших форм таблично-матричных алгоритмов. Текстовый процессор, выпускается в составе пакета MicrosoftOffice. Первая версия была написана Ричардом Броди (RichardBrodie) для IBMPC, использующих1983году. Позднее выпускались версии для(1984), SCOUNIX и MicrosoftWindows (1989). Минимальной структурной единицей текста документа MS-Word является *абзац*. Фактически весь текст MS-Word представляет собой некоторое количество абзацев. Друг от друга абзацы отделяются нажатием клавиши Enter. Иногда требуется начать предложение с новой строки, не разрывая абзац. Для этого следует использовать сочетание клавиш Shift+Enter.

В приложении А представлены наиболее востребованные действия при работе с документами MS-Word и соответствующие им сочетания клавиш. Так, например, если требуется перейти к концу документа, то следует нажать сочетание Ctrl+End, Комбинация Shift+Ctrl+→ — выделит слово вправо от позиции курсора и т. п. Мощным средством работы с документами является возможность манипулирования отдельными его частями (блоками). Их можно копировать, перемещать, удалять, изменять параметры шрифта, абзаца и т. д. Первым шагом для работы с отдельным блоком является его выделение. Выделить часть документа можно либо с помощью мыши, либо клавиатуры. Для выделения с помощью мыши необходимо:

- поместить указатель в начало фрагмента;
- нажать левую кнопку и переместить указатель мыши в конец фрагмента, не отпуская кнопку мыши.

Если требуется выделить строку целиком, то можно поместить указатель мыши в левое поле напротив этой строки, нажать левую кнопку. Для выделения абзаца нужно поместить указатель мыши в левом поле напротив абзаца и дважды кликнуть правой кнопкой. Тройной клик левой кнопки мыши в левом поле страницы позволит выделить весь текст документа. Выделение фрагментов документа с помощью клавиатуры происходит при одновременном нажатии клавиши Shift и клавиш управления курсором, кроме комбинации Ctrl+A (выделение всего текста документа). Рассмотрим следующий пример. Пользователь набрал достаточно большой фрагмент текста, но в ходе редактирования оказалось, что этот фрагмент должен размещаться двумя страницами раньше (выше). Естественно, повторный набор здесь не уместен. Для того чтобы переместить (или скопировать) нужный фрагмент, необходимо проделать следующую последовательность действий:

- выделить фрагмент с помощью мыши или клавиатуры;
- выделенный фрагмент скопировать (Ctrl+Ins или Ctrl+C) либо переместить (Shift+Del или Ctrl+X) в буфер обмена. В последнем случае выделенный фрагмент удаляется из исходного места в документе;
- установить курсор в новое положение;
- вставить содержимое буфера обмена в документ (Shift+Ins или Ctrl+V). Так как к буферу обмена Windows имеют доступ все приложения, то его содержимое может быть перенесено в любую другую Windows-программу, и наоборот, данные любой Windows-программы могут быть использованы в MS-Word.

Основные функции текстового редактора.

MicrosoftWord позволяет вводить, редактировать, форматировать и оформлять текст и грамотно размещать его на странице. С помощью этой программы можно вставлять в документ графику, таблицы и диаграммы, а также автоматически исправлять орфографические и грамматические ошибки. Текстовый редактор Word обладает и многими другими возможностями, значительно облегчающими создание и редактирование документов. Наиболее часто используемые функции:

- набор текста;
- вырезание кусков текста, запоминание их в течении текущего сеанса работы, а также в виде отдельных файлов;
- вставка кусков в нужное место текста;
- замена слов одно на другое частично или полностью по всему тексту;
- нахождение в тексте нужных слов или предложений;
- форматирование текста, т.е. придание ему определенного вида по следующим параметрам: ширина текстовой колонки, абзац, поля с обеих сторон, верхнее и нижнее поле, расстояние между строками, выравнивание края строк;
- автоматическая разбивка текста на страницы с заданным числом строк;
- автоматическая нумерация страниц;
- автоматический ввод подзаголовков в нижней или верхней части страницы;
- выделение части текста жирным, наклонным или подчеркнутым шрифтом;
- переключение программы для работы с другим алфавитом;
- табуляция строк, т.е. создание постоянных интервалов для представления текста в виде колонок;
- при вводе текста вы упираетесь в конец строки, Word автоматически делает переход на следующую строку;
- если при вводе текста делается опечатка, функция автокоррекции автоматически ее исправляет. А функция автоматической проверки орфографии подчеркивает неправильно написанные слова красной волнистой линией, чтобы их было легче увидеть и исправить;
- если пользоваться дефисами для выделения пунктов списка, употреблять дроби, знак торговой марки или другие специальные символы, функция автоформатирования будет сама их корректировать;
- возможность вставки в текст формул, таблиц, рисунков;
- возможность создания нескольких текстовых колонок на одной страницы;
- выбор готовых стилей и шаблонов;

- для представления текста в виде таблицы можно, конечно, пользоваться и табулятором, однако Microsoft Word предлагает гораздо более эффективные средства. А если таблица содержит цифровые данные, то их легко превратить в диаграмму;

- режим предварительного просмотра позволяет увидеть документ в том виде, в каком он выйдет из печати. Кроме того, он дает возможность отобразить сразу все страницы, что удобно для внесения изменений перед распечаткой.

Специальные возможности текстовых редакторов:

1) редактирование текста

· работа с участком текста

- выделение

- удаление

- запись в буфер

- копирование

- запись в виде отдельного файла и т.д.

· выравнивание текста

- по краю (правому, левому, ширине)

- по центру

- по ширине

· автоперенос слов

- целиком

- по правилам переноса

· организация колонок

2) создание резервных копий через равные промежутки времени

3) работа с таблицами ,разметка, удаление и добавление столбцов и строк, выравнивание текста в ячейках, оформление рамок

4) отказ от последних действий и отказ от отказа

5) операции над рисунками, вставка в текст, масштабирование и растяжка по осям обтекание рисунка текстом и т.д.

6) разбиение на страницы автоматическое, путем задание числа строк на странице жесткое, принудительное, нумерация страниц (сверху, снизу)

7) использование шаблонов документов

8) использование набора шрифтов truetype (ttf) – пропорциональные шрифты, шрифты с произвольно изменяемыми размерами, различные способы выделения шрифтов – подчеркивание, курсив и т.д.

9) контекстный поиск и замена заданной последовательности слов в тексте

- 10) проверка орфографии с использованием встроенного словаря
- 11) подсказка синонимов и антонимов
- 12) проверка грамматики – анализ предложения как целого
- 13) построение оглавлений, индексов, сносок
- 14) набор сложных формул (математических, физических)
- 15) использование в тексте информации из СУБД и ЭТ

В последнее время компьютерные технологии продвигаются очень интенсивно, и это способствует бурному развитию программного обеспечения. Каждые полгода выходят продукты с множеством нововведений. Так и текстовые редакторы не стоят на месте. С каждым разом все больше и больше функций заключают в себе данные программы. Но их развитие поставлено таким образом, что с каждой новой версией программа сохраняет предыдущий набор возможностей и пользователь может использовать как старые, так и новые функции, последние введены лишь для облегчения работы с программой.

Широкие возможности текстовых редакторов позволили компьютеру практически вытеснить пишущие машинки из делопроизводства, а использование компьютерных издательских систем во многом изменило организацию подготовки рукописи к изданию, автоматизировало труд людей нескольких типографских профессий - верстальщика, наборщика, корректора и др.

1.6 Лекция № 6 (2 часа)

Тема: «Электронные таблицы Microsoft Excel»

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Характеристики табличного процессора
2. Microsoft Excel - табличный процессор
3. Вычисления в Microsoft Excel
4. Построение диаграмм, графиков

1.9.2 Краткое содержание вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Характеристики табличного процессора

Часто при работе с документами приходится сталкиваться с таблицами. Очень удобно обрабатывать числовую информацию в таблице. Табличный процессор содержит набор компьютерных инструментов для работы с информацией, представленной в табличной форме — в виде электронной таблицы. Рабочая область электронной таблицы напоминает по своей структуре шахматную доску. Она состоит из строк и столбцов, имеющих свои имена. Основное назначение табличного процессора — автоматизация расчетов данных, представленных в табличной форме. Результатом работы табличного

процессора является документ в виде таблицы или диаграммы. Например, в табличном процессоре можно вести классный журнал. Учителя могут заносить в него оценки учащихся, а встроенные формулы позволят вычислить средний балл для каждого ученика, общую успеваемость класса по предмету и т. п. Каждый раз, когда учитель вносит новую оценку, табличный процессор будет автоматически пересчитывать все результаты. Характерной особенностью табличного процессора является то, что в нем данные и результаты вычислений представлены в табличной форме. Для наглядности эти данные можно представить в графическом виде как диаграммы. По сравнению со своей бумажной предшественницей электронная таблица предоставляет пользователю намного больше возможностей для работы. В клетки таблицы можно записывать не только числа, даты и тексты, но и логические выражения, функции и формулы. Формулы позволяют практически мгновенно производить пересчет и выводить в соответствующей ячейке новый результат при изменении исходных данных. Эта возможность позволяет активно использовать электронные таблицы в различных областях: для автоматизации вычислений; для представления результатов вычислений в виде диаграмм; для моделирования, когда исследуется влияние одних параметров на другие.

2. Наименование вопроса № 2 Microsoft Excel - табличный процессор.

Табличный процессор Excel – самый популярный на сегодняшний день табличный редактор. Он позволяет легко оперировать с цифрами, обладает удобным интерфейсом – это как компьютер "общается" с пользователем, позволяет строить различные графики, множество диаграмм, которые способствуют более полному способу представления информации и усвоения материала.

Табличный процессор обеспечивает работу с большими таблицами чисел. При работе с табличным процессором на экран выводится прямоугольная таблица, в клетках которой могут находиться числа, пояснительные тексты и формулы для расчета значений в клетке по имеющимся данным.

Табличный процессор - программное средство для проектирования электронных таблиц. Они позволяют не только создавать таблицы, но и автоматизировать обработку табличных данных. С помощью электронных таблиц можно выполнять различные экономические, бухгалтерские и инженерные расчеты, а также строить разного рода диаграммы, проводить сложный экономический анализ, моделировать и оптимизировать решение различных хозяйственных ситуаций и т. д.

Функции табличных процессоров весьма разнообразны:

- создание и редактирование электронных таблиц;
- создание многотабличных документов;

- оформление и печать электронных таблиц;
- построение диаграмм, их модификация и решение экономических задач графическими методами; создание многотабличных документов, объединенных формулами;
- работа с электронными таблицами как с базами данных: сортировка таблиц, выборка данных по запросам;
- создание итоговых и сводных таблиц;
- использование при построении таблиц информации из внешних баз данных;
- создание слайд-шоу;
- решение оптимизационных задач;
- решение экономических задач типа “что – если” путем подбора параметров;
- разработка макрокоманд, настройка среды под потребности пользователя и т. д.

Наиболее популярными электронными таблицами для персональных компьютеров являются табличные процессоры Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, QuattroPro и SuperCalc. И если после своего появления в 1982 году Lotus 1-2-3 был фактически эталоном для разработчиков электронных таблиц, то в настоящее время он утратил свои лидирующие позиции. Результаты тестирования продемонстрировали явное преимущество Excel по многим параметрам.

3 Наименование вопроса № 3 Вычисления в Microsoft Excel

Как и любая другая электронная таблица, Microsoft Excel позволяет вам вводить формулы. Формулы могут складывать (+), вычитать (-), умножать (*), делить (/) и возводить в степень. Также формулы могут включать неравенства больше (>), меньше (<), больше либо равно (>=), меньше либо равно (<=) и не равно (<>).

Чтобы ввести формулу, выберите ячейку и введите «=». Все формулы должны начинаться с символа =. После = введите формулу.

Документ, созданный в электронной таблице называется рабочей книгой. Отдельными элементами книги являются листы. Книга первоначально содержит три листа, но при необходимости листы можно добавить с помощью команды Вставка/Лист.

Рабочее поле электронной таблицы состоит из столбцов и строк. Каждый столбец имеет буквенное обозначение, начиная с буквы А. (Используются буквы латинского алфавита.) А каждая строка имеет свой номер. (Используются арабские цифры.)

Для идентификации ячейки используется сочетание из имени столбца и номера строки и называется адресом ячейки. Например, А1 – адрес самой первой ячейки.

Ячейка, в которой находится курсор и выделена рамкой, называется активной. Воздействовать можно только на активную ячейку. Как целостный объект – это диапазон ячеек, который обозначается именем левой верхней ячейки и именем правой нижней ячейки, разделённых двоеточием. Например, A1:D4.

Основные информационные объекты электронной таблицы:

- число
- текст
- формула

С числами в электронной таблице можно осуществлять различные математические действия. Для выполнения вычислений необходимо установить курсор в нужной ячейке и ввести формулу.

Текст – это совокупность символов, используемая для оформления таблицы (заголовки, пояснения). Текст может использоваться в логических выражениях.

Формулой является выражение, задающее указание для математических вычислений. Выражение начинается обязательно со знака равенства, что позволяет программе отличить формулу от других данных.

В Excel предусмотрены следующие операторы:

Клавиша	Оператор	Выражение	Результат
+	сложение	=5+3	8
-	вычитание	=6-4	2
*	умножение	=8*4	32
/	деление	=9/3	3
^	возведение в степень	=4^2	16
%	процент	=60%	0,6

4. Наименование вопроса № 4 Построение графиков, диаграмм

В Excel имеются средства для создания высокохудожественных графиков и диаграмм, с помощью которых вы сможете в наглядной форме представить зависимости и тенденции, отраженные в числовых данных.

Кнопки построения графиков и диаграмм находятся в группе Диаграммы на вкладке Вставка. Выбирая тип графического представления данных (график, гистограмму, диаграмму того или иного вида), руководствуйтесь тем, какую именно информацию нужно отобразить. Если требуется выявить изменение какого-либо параметра с течением времени или зависимость между двумя величинами, следует построить график. Для отображения долей или процентного содержания принято использовать круговую

диаграмму. Сравнительный анализ данных удобно представлять в виде гистограммы или линейчатой диаграммы.

Рассмотрим принцип создания графиков и диаграмм в Excel. В первую очередь вам необходимо создать таблицу, данные которой будут использоваться при построении зависимости. Таблица должна иметь стандартную структуру: следует поместить данные в один или несколько столбцов (в зависимости от типа задачи). Для каждого столбца создайте текстовый заголовок. Впоследствии он будет автоматически вставлен в легенду графика.

В качестве тренировки построим график изменения стоимости квадратного метра одно-, двух-, трех- и четырехкомнатных квартир на вторичном рынке жилья по месяцам в городе Минске за полгода.

В первую очередь необходимо сформировать таблицу с данными так, как показано на рис. 1. Первый столбец должен содержать даты с интервалом по месяцам, в остальные столбцы следует внести информацию о стоимости квадратного метра жилья в квартирах с различным числом комнат. Для каждого столбца также создайте заголовок.

	А	В	С	Д	Е
1	Дата	1 комн.	2 комн.	3 комн.	4 комн.
2	Октябрь 2006	1177	1123	1089	1046
3	Ноябрь 2006	1212	1155	1092	1057
4	Декабрь 2006	1261	1189	1117	1079
5	Январь 2007	1346	1258	1172	1114
6	Февраль 2007	1513	1409	1255	1193
7	Март 2007	1729	1559	1452	1343
8	Апрель 2007	1922	1731	1624	1513

Рисунок 1

После того как таблица будет создана, выделите все ее ячейки, включая заголовки, перейдите на вкладку Вставка и в группе Диаграммы щелкните на кнопке График. Для нашей задачи лучше всего подойдет график с маркерами (рис. 2). Выберите его щелчком.

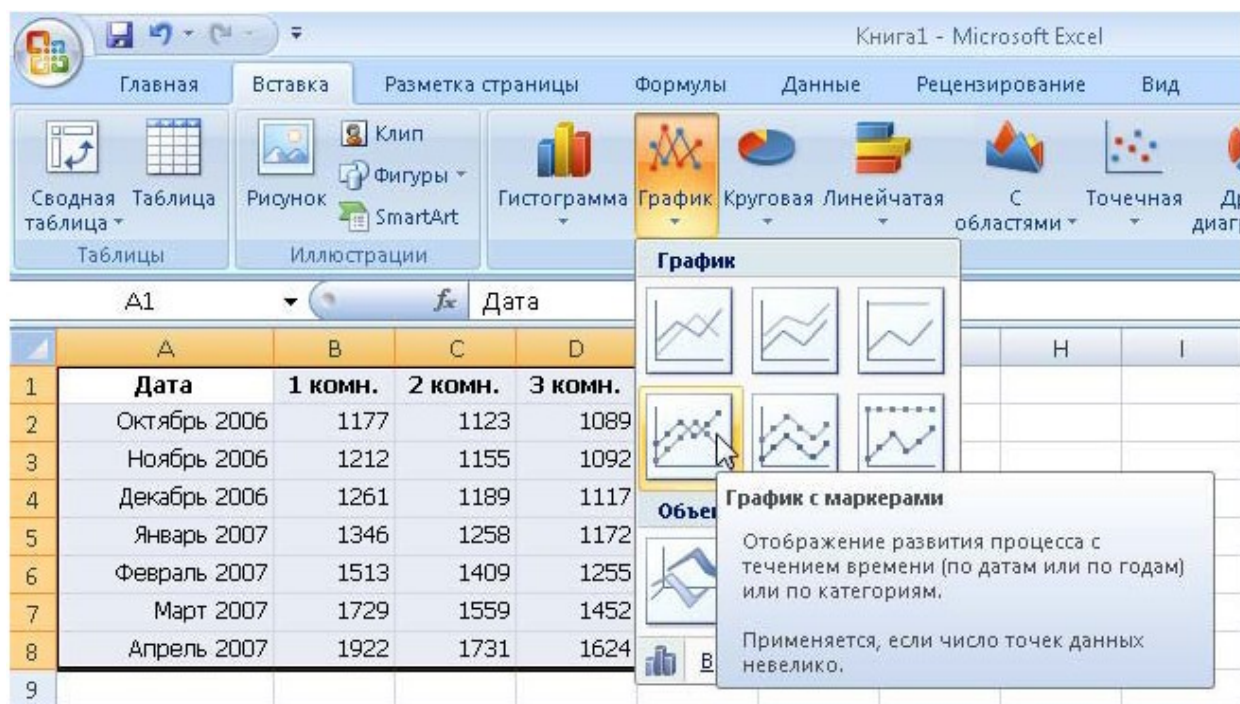



Рисунок 2

В результате на лист будет помещена область, в которой отобразится созданный график. По шкале X будет отложена дата, по шкале Y — денежные единицы. Любой график и диаграмма в Excel состоят из следующих элементов: непосредственно элементов графика или диаграммы (кривых, столбцов, сегментов), области построения, градуированных осей координат, области построения и легенды. Если вы выполните щелчок на области построения или любом компоненте графика или диаграммы, в таблице появятся цветные рамки, указывающие на ячейки или диапазоны, из которых были взяты данные для построения. Перемещая рамки в таблице, вы можете изменять диапазоны значений, которые использовались при создании графика. На границах области построения, легенды и общей области графика имеются маркеры, протаскиванием которых можно менять размеры их прямоугольников.

Обратите внимание, когда указатель мыши находится над областью графика, он



имеет вид . Если задержать его на одном из участков, появится всплывающая подсказка с названием одной из внутренних областей. Наведите указатель мыши на пустое место в правой части области графика (всплывающая подсказка Область диаграммы говорит о том, что действие будет применено по отношению ко всей области графика), выполните щелчок и, удерживая нажатой кнопку мыши, переместите график в произвольном направлении.

Наверняка вы уже заметили, что у получившегося графика есть один существенный недостаток — слишком большой диапазон значений по вертикальной оси, вследствие чего изгиб кривой виден нечетко, а графики оказались прижаты друг к другу. Чтобы улучшить вид графика, необходимо изменить промежуток значений, отображаемых на вертикальной шкале. Поскольку даже самая низкая цена в начале полугодического интервала превышала 1000, а самая высокая не превысила отметку 2000, имеет смысл ограничить вертикальную ось этими значениями. Выполните правый щелчок на области оси Y и задействуйте команду Формат оси. В открывшемся окне в разделе Параметры оси установите переключатель минимальное значение в положение фиксированное и в текстовом поле справа наберите 1 000, затем установите переключатель максимальное значение в положение фиксированное и в текстовом поле справа наберите 2 000. Можно увеличить и цену делений, чтобы сетка данных не загромождала график. Для этого установите переключатель цена основных делений в положение фиксированное и наберите справа 200. Нажмите кнопку Заккрыть. В результате график примет наглядный вид.

В разделах этого же окна вы можете настроить цену деления, выбрать числовой формат для шкалы, выбрать заливку опорных значений шкалы, цвет и тип линии оси.

Обратите внимание, при выделении области графика в главном меню появляется новый набор вкладок Работа с диаграммами, содержащий три вкладки. На вкладке Конструктор можно подобрать для графика определенный макет и стиль. Поэкспериментируйте с применением эскизов из групп Макеты диаграмм и Стили диаграмм. Чтобы ввести название оси и диаграммы после применения макета, выполните двойной щелчок по соответствующей надписи и наберите нужный текст. Его можно форматировать известными вам способами, используя инструменты всплывающей панели при выполнении правого щелчка.

С помощью инструментов вкладки Макет можно настроить положение и вид подписей и осей диаграммы. В группе Стили фигур вкладки Формат можно подобрать визуальные эффекты для области построения и элементов диаграммы (кривых, столбцов), предварительно выделив их. Результат использования одного из встроенных макетов и стилей для нашего графика, а также применения фоновой заливки области построения показан на рис. 3.



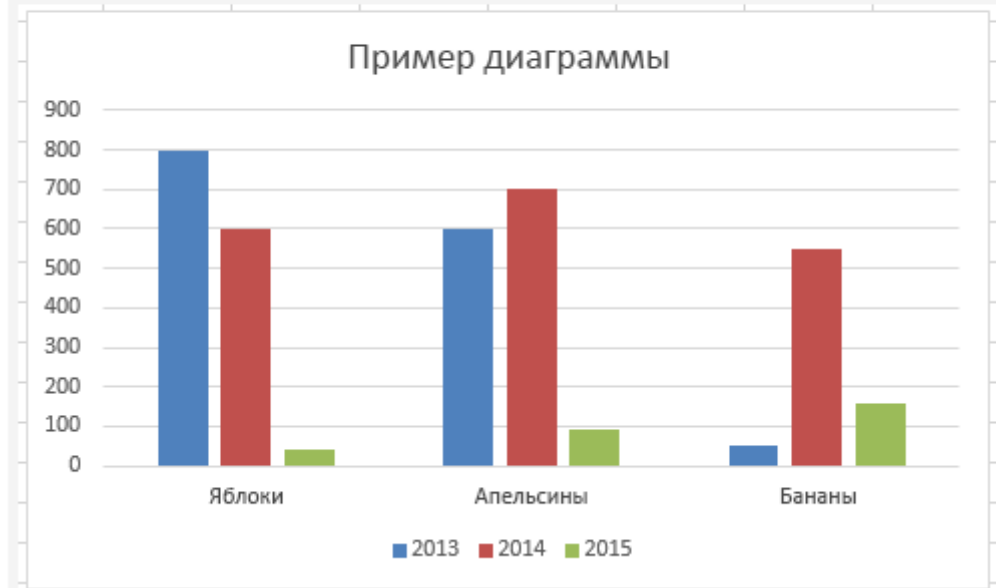
Рисунок 3

Помните о том, что Word и Excel полностью совместимы: объекты, созданные в одной из этих программ, можно без проблем скопировать в документ другого приложения. Так, чтобы перенести из Excel в документ Word любой график или таблицу, достаточно просто выделить ее и задействовать команду Копировать контекстного меню, затем перейти в Word, выполнить правый щелчок в месте размещения объекта и обратиться к команде Вставить

Чтобы создать базовую диаграмму, можно выделить любую часть требуемого диапазона и выбрать тип диаграммы на вкладке **Вставка** в группе **Диаграммы** на ленте. Можно также нажать клавиши **ALT+F1**, и Excel автоматически создаст для вас простую гистограмму. На этом этапе вам будут доступны различные возможности для редактирования диаграммы в соответствии с потребностями. Большинство диаграмм, например гистограммы и линейчатые диаграммы, можно строить на основе данных, расположенных в строках или столбцах лист. Однако для некоторых типов диаграмм, таких как круговые и пузырьковые, требуется, чтобы данные были расположены определенным образом.

Данные можно расположить в виде строк или столбцов — Excel автоматически определит лучший способ построения диаграммы. Для некоторых типов диаграмм, таких как круговые и пузырьковые, требуется расположить данные определенным образом.

Гистограмма, линейчатая, график, с областями, поверхностная или лепестковая



1. 7 Лекция № 7 (2 часа)

Тема: «Классификация компьютерных сетей. Интернет как единая система ресурсов»

1.7.1 Вопросы лекции:

1. Компоненты вычислительной сети
2. Классификация сетей по масштабам, по топологии и архитектуре
3. Информационные ресурсы и информационные технологии
4. Тенденции развития информационных технологий

1.7.2 Краткое содержание вопросов

1. Наименование вопроса №1 Компоненты вычислительной сети

Компьютерная сеть состоит из трех основных аппаратных компонент и двух программных, которые должны работать согласованно. Для корректной работы устройств в сети их нужно правильно установить и установить рабочие параметры.

Основными аппаратными компонентами сети являются следующие:

1. Абонентские системы: компьютеры (рабочие станции или клиенты и серверы); принтеры; сканеры и др.
2. Сетевое оборудование: сетевые адаптеры; концентраторы (хабы); мосты; маршрутизаторы и др.
3. Коммуникационные каналы: кабели; разъемы; устройства передачи и приема данных в беспроводных технологиях.

Основными программными компонентами сети являются следующие:

1. Сетевые операционные системы, где наиболее известные из них это: MS Windows; LANtastic; NetWare; Unix; Linux и т.д.

2. Сетевое программное обеспечение (Сетевые службы): клиент сети; сетевая карта; протокол; служба удаленного доступа.

ЛВС (Локальная вычислительная сеть) – это совокупность компьютеров, каналов связи, сетевых адаптеров, работающих под управлением сетевой операционной системы и сетевого программного обеспечения.

В ЛВС каждый ПК называется рабочей станцией, за исключением одного или нескольких компьютеров, которые предназначены для выполнения функций серверов. Каждая рабочая станция и сервер имеют сетевые карты (адаптеры), которые посредством физических каналов соединяются между собой. В дополнение к локальной операционной системе на каждой рабочей станции активизируется сетевое программное обеспечение, позволяющее станции взаимодействовать с файловым сервером.

Компьютеры, входящие в ЛВС клиент – серверной архитектуры, делятся на два типа: рабочие станции, или клиенты, предназначенные для пользователей, и серверы, которые, как правило, недоступны для обычных пользователей и предназначены для управления ресурсами сети.

2. Наименование вопроса № 2. Классификация сетей по масштабам, по топологии и архитектуре

Существующие сети по широте охвата пользователей можно классифицировать следующим образом: глобальные, региональные (городские) и локальные.

Глобальные вычислительные сети (WAN) объединяют пользователей, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. В общем случае компьютер может находиться к любой точке земного шара. Это обстоятельство делает экономически невозможным прокладку линий связи к каждому компьютеру, поэтому используются уже существующие линии связи, например телефонные линии и спутниковые линии связи. Абоненты таких сетей могут находиться на расстоянии 10... 15 тыс. км.

Региональные вычислительные сети (MAN) объединяют различные города, области и небольшие страны. Абоненты могут находиться в 10 ... 100 км. В настоящее время каждая такая сеть является частью некоторой глобальной сети и особой спецификой по отношению к глобальным сетям не отличается.

Локальные вычислительные сети (ЛВС, или LAN) объединяют компьютеры, как правило, одной организации, которые располагаются компактно в одном или нескольких зданиях. Размер локальных сетей не превышает нескольких километров (до 10 км). В качестве физической линии связи в таких сетях применяются витая пара, коаксиальный

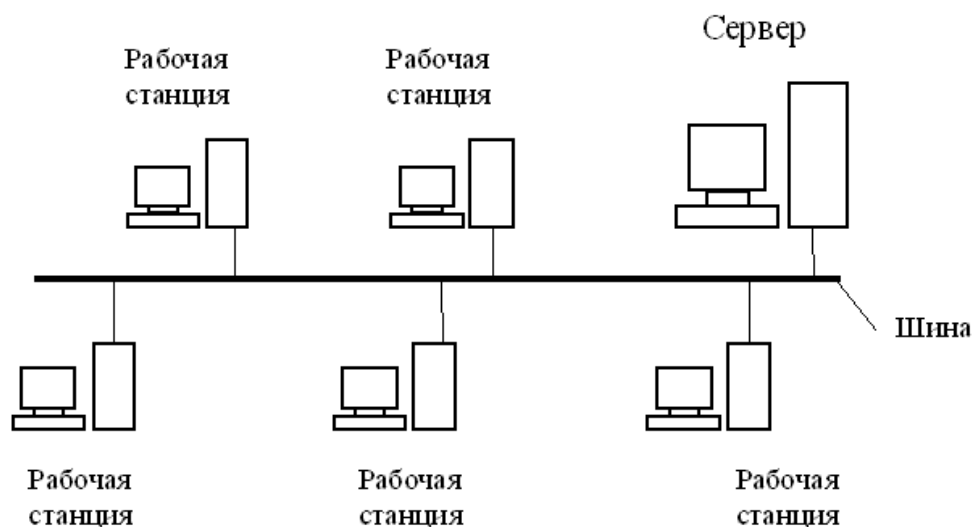
кабель, оптоволоконный кабель. Например, типичная LAN занимает пространство такое же, как одно здание или небольшой научный городок.

Локальная вычислительная сеть — это совокупность компьютеров и других средств вычислительной техники (сетевого оборудования, принтеров, сканеров и т.п.), объединенных с помощью кабелей и сетевых контроллеров, работающая под управлением сетевой операционной системы.

Основное отличие локальных сетей от глобальных заключается в использовании качественных линий связи. Все остальные отличия являются производными.

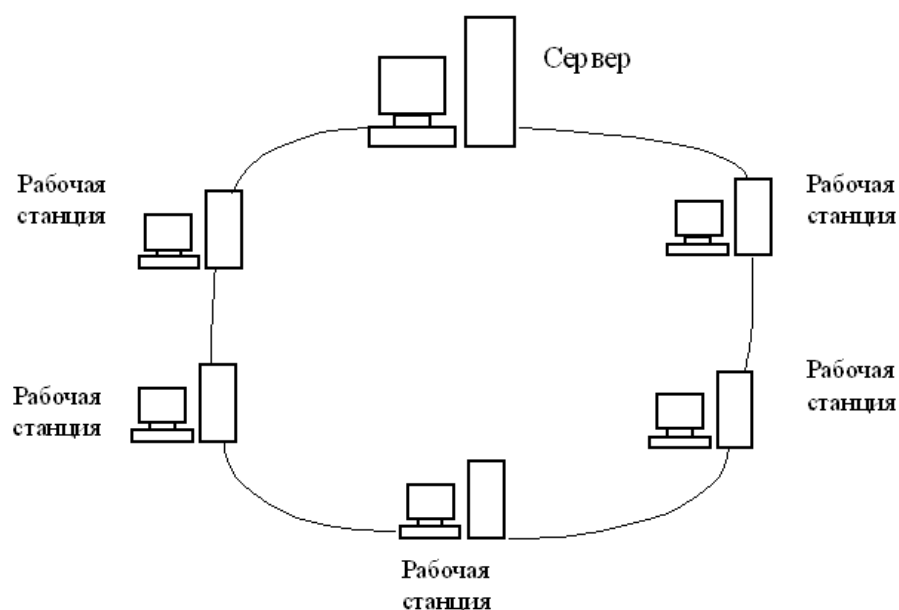
Топология сети — это логическая схема соединения компьютеров каналами связи. Чаще всего в локальных сетях используется одна из трех основных топологий: **моноканальная (шинная)**

При шинной топологии среда передачи информации представляется в форме коммуникационного пути, доступного для всех рабочих станций, к которому они все должны быть подключены. Все рабочие станции могут непосредственно вступать в контакт с любой рабочей станцией, имеющейся в сети. На концах коммуникационного пути размещаются терминаторы, служащие для гашения сигнала.



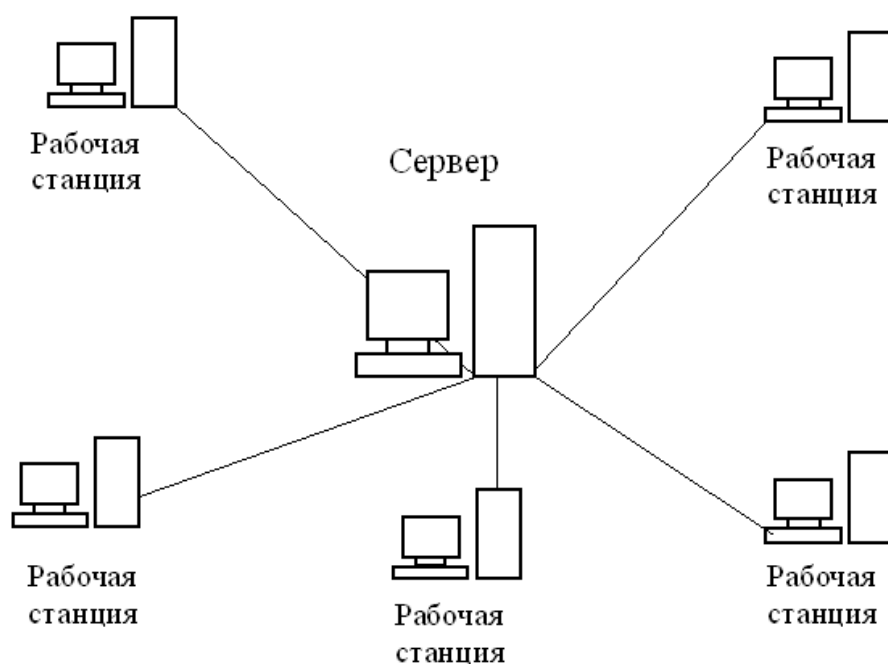
Кольцевая

При кольцевой топологии сети рабочие станции связаны одна с другой по кругу: последняя рабочая станция связана с первой, при этом коммуникационная связь замыкается в кольцо.



Звездообразная

Этот тип топологии предполагает, что головная машина получает и обрабатывает все данные с периферийных устройств как активный узел обработки данных. Вся информация между двумя периферийными рабочими местами проходит через центральный узел вычислительной сети.



3. Наименование вопроса № 3 Информационные ресурсы и информационные технологии

Информация в нашей жизни занимает огромное место. Получение информации осуществляется различными способами: телевидение, газеты, книги, общение с друзьями, Интернет. В нашей сегодняшней жизни Интернет занимает достаточно большую нишу в

качестве получения информации. В Интернете можно найти информацию разного рода, начиная от художественной литературы и заканчивая информацией о последних опытах в области космонавтики.

Так что же представляет собой Интернет. Можно сказать, что Интернет - это структура, объединяющая обычные сети. Интернет – это «сеть сетей». Сейчас **Internet** состоит из более чем 12 тысяч объединенных между собой сетей.

То, что **Internet** не сеть, а собрание сетей, мало как сказывается на конкретном пользователе. Для того, чтобы сделать что-нибудь полезное (запустить программу или добраться до каких-либо единственных в своем роде данных), пользователю не надо заботиться о том, как эти составляющие сети содержатся, как они взаимодействуют и поддерживают межсетевые связи.

Рассмотрим для наглядности телефонную сеть - тоже в некотором роде **Internet**. *Министерство Связи России, Pacific Bell, AT&, MCI, British Telecom, Telefon's de Mexico* и т.д., - все это отдельные корпорации, которые обслуживают разные телефонные системы. Они же заботятся о совместной работе, о создании объединенной сети; все, что вам нужно сделать, где бы на планете вы ни находились и куда бы вы ни звонили, - это набрать номер. Если забыть о цене и рекламе, вам должно быть совершенно все равно, с кем вы имеете дело: с *MCI, AT&* или *Министерством Связи*. Снимаете трубочку, нажимаете кнопки (крутите диск) и говорите.

Вас, как пользователя, заботит только, кто занимается вашими заявками, когда появляются проблемы. Если что-либо перестает работать, только одна из соответствующих компаний может исправить это. Они общаются друг с другом по проблемным вопросам, но каждый из владельцев сетей ответственен за проблемы, возникающие на его собственном участке системы, за сервис, который эта сеть предоставляет своим клиентам.

Это же верно и для **Internet**. Каждая сеть имеет свой собственный сетевой эксплуатационный центр (*NOC*). Каждый такой рабочий центр связан с другими и знает, как разрешить различные возможные проблемы. Ваш регион имеет соглашение с одной из составляющих сетей **Internet** и ее забота состоит в том, чтобы люди вашего региона были довольны работой сети. Так что, если что-то испортится, *NOC* и есть та самая организация, с кого за это спросят.

Можно сказать, что в Интернете расположены многие мировые информационные ресурсы. С помощью Интернета можно пообщаться с друзьями, почитать книги, посмотреть кино, устроить телеконференции, расположить информацию о себе и своих близких, купить все что угодно: начиная от мебели и заканчивая едой. Сегодняшний

бизнес невозможно представить без Интернета: сайты компании, электронная почта, электронная коммерция – это все то, что сегодня является частью бизнеса.

Чтобы быть грамотным пользователем Интернет или, может даже быть, разработчиком Интернет ресурсов, рассмотрим основные понятия, которые используются в разделе «информационные ресурсы».

Сведения - это набор сигналов физических процессов воспринимаемых субъектом через органы его чувств. (Субъектом может быть человек или машина, которая предназначена для восприятия сигналов.)

Данные - это сведения, полученные путём измерения, наблюдения, логических или арифметических операций представленные в форме, пригодной для хранения, передачи и обработки. (Пример данных – автомат, собирающий космические измерения, записывающий на носитель и эти данные в последствии будут использованы учёными.)

Передача данных - обмен данными любого характера между различными устройствами по каналам связи. (Пример – работа факсов.)

Обработка данных - последовательность операций, производимых над данными.

Данные различаются по:

1) **Формату данных** – характеристика данных, способствующая оптимальному их использованию и определяющая структуру и способ их хранения, диапазон возможных значений и допустимые операции, которые можно выполнять над этими данными. (Графический документ, электронный формат и т.д.)

2) **Структуре данных** – это организационная схема, в соответствии с которой данные упорядочены с тем, чтобы их можно было максимально эффективно интерпретировать или выполнять над ними различные операции.

Информация – это сведения, независимо от формы их представления, усваиваемые субъектом в форме знаний.

Документ – это материальный объект с зафиксированной на нем информацией, предназначенный для передачи во времени и пространстве в целях хранения и общественного использования, содержащий реквизит.

Реквизит документа – обязательные характеристики, которые должен содержать документ для его однозначной идентификации.

Документ в электронной форме – это документ, представленный в форме набора состояний элементов вычислительной техники или иных средств обработки, хранения, передачи информации, допускающий преобразования в форму, пригодную для однозначного восприятия человека.

Информационный продукт – это документированная информация, подготовленная в соответствии с потребностями пользователей и представленная в форме товара.

Основные особенности информационного продукта, отличающие информацию от других товаров:

1. Информация не исчезает при потреблении, а может быть использована многократно. Информационный продукт сохраняет содержащуюся в нем информацию, независимо от того, сколько раз она была использована.

2. Информационный продукт со временем подвергается моральному износу, заключающемуся в потере актуальности и появлении более новых копий.

3. Разным потребителям дается возможность различных способов потребления информационного продукта. (Монитор, распечатка и т.д.) Эта особенность называется *адресность информации*.

4. Производство информации в отличие от производства материальных товаров требует значительных затрат по сравнению с затратами на тиражирование.

Информационная система – это организационно упорядоченная совокупность документов (информационных продуктов) и информационной инфраструктуры. (Примеры информационных систем - библиотеки, архивы, фильмотеки, базы данных, Internet.)

Информационные ресурсы – это отдельные документы, массивы документов, которые входят в состав информационных систем.

Информационная инфраструктура – это информационные технологии в виде вычислительных комплексов, оргтехники, средств и каналов связи, управляемая и поддерживаемая в рабочем состоянии с помощью неких организационных мероприятий.

Основные части информационной инфраструктуры:

1. Вычислительная техника.
2. Организационная техника (конторское оборудование).
3. Дисплейная техника (мониторы, телевизоры и т.д.)
4. Устройства хранения информации (накопители на жестких дисках, на магнитную ленту).
5. Печатное оборудование (принтер).
6. Средства связи (средства радио и телевидения).
7. Системы передачи данных (коммутаторы, маршрутизаторы).
8. Каналы связи (оптоволокно).

4. Наименование вопроса № 4 Тенденции развития информационных технологий

Информационный продукт (ИП) выступает в виде программных средств, баз данных и служб экспертного обеспечения (определение дано Г. Поппелем и Б. Голдстайпом), ИП в форме различного рода информации является источником человеческих знаний. Деятельность интеллектуальных работников в большей степени зависит от содержания, точности и своевременности получаемой информации. Информационная часть ИП расширяет кругозор людей, позволяет более эффективно использовать ресурсы, а развлекательная обеспечивает досуг. Качество и доступность обеих составляющих оказывают существенное влияние на чувство самоудовлетворения отдельного человека. Следующей тенденцией развития ИП является способность к взаимодействию между всеми физическими и логическими элементами системы. Один из важнейших факторов для обеспечения совместимости взаимодействия-появление новых стандартов на программные и аппаратные средства, дисплеи, базы данных и сети, что повлекло за собой процессы стандартизации.

Новые технологии являются главной движущей силой в дополнение к существующим силам мирового рынка. Всего несколько ключевых компонентов-микропроцессоры, локальные сети, робототехника, специализированные АРМ, датчики, программируемые контроллеры-превратили в реальность концепцию автоматизированного предприятия. Однако в настоящее время технология может являться и сдерживающим фактором: отсутствие способности к взаимодействию средств автоматизации делает нерациональной ее реализацию. Это обусловлено взрывным расширением ИТ, в результате чего стандартизация продуктов не успевает за техническими стандартами. С другой стороны, в результате более активной маркетинговой деятельности и успехов в распространении ИП, захвата большой рыночной доли какой-либо компанией, ее продукт становится стандартом для всех остальных.

В последнее время в связи с укрупнением предприятий и увеличивающимся опытом по интеграции различных платформ ИП стандартизация деятельности различных производителей проводится уже на этапе разработки и создания ИП.

Еще одна сложность текущего момента состоит в том, что развитие ИТ в значительной степени определяет процессы интеграции систем и создания стандартов. Это может в значительной мере отодвинуть сроки реализации тех преимуществ, которые предоставляют новейшие технологии. Например, выполнение программы создания компьютеров пятого поколения, финансируемой японскими фирмами, сдерживается тем, что новая архитектура программного обеспечения пока не сочетается с существующими

центрами искусственного интеллекта, новые протоколы не могут быть использованы в старых системах связи, а новые машинные языки не подходят для старых систем и т. д.

Еще одной тенденцией развития информационных технологий является **глобализация** информационного бизнеса. Чисто теоретически любой человек (или фирма) является сегодня возможным потребителем информации. Поэтому возможности информационного рынка по-прежнему являются беспредельными, хотя и существует довольно жесткая конкуренция между основными производителями. К традиционно сильным производителям, таким, как США, Япония, Франция, Великобритания и ФРГ, в последние годы добавились фирмы Австралии, Южной Кореи, Тайваня, Сингапура и др. Одной из главных причин интенсификации мировой конкуренции является распространение спроса на конкретные виды ИТ в мировом масштабе. Можно сказать, что, несмотря на различие рынков, продукция, пользующаяся спросом в Америке, фактически аналогична той продукции, на которую существует спрос в Японии и Европе. Наличие пяти основных факторов обуславливает этот процесс: различный уровень знаний в области ИТ, определяющий темпы ее распространения, которые варьируют в широких пределах в зависимости от сферы применения и от особенностей страны; соотношение «стоимость - эффективность» ИТ; правительственная поддержка; стандартизация; сравнительные достоинства сосуществующих и взаимозаменяемых технологий.

Глобализация непосредственно связана с **конвергенцией**. Ранее сферу производства и сферу услуг можно было легко определить и дифференцировать. Однако описанные выше «информационные тенденции» меняют традиционные представления. Некоторые виды продукции и услуг разграничить достаточно просто. Пишущие машинки и калькуляторы-это продукция, телекс и радиовещание-это услуги. Сложнее обстоит дело, когда речь идет, например, о телексной аппаратуре и ТВ-приемниках, которые приобретают конкретную значимость только в совокупности с вышеупомянутыми видами услуг. Некоторые системы могут сочетать в себе устройства. Примерами являются системы кодировки брокерских операций, банковские аппараты, а также системы энергоконтроля. Кроме того, определенные виды продукции и услуг, выполняя одинаковые функции, становятся по существу взаимозаменяемыми.

Конвергенция формирует сегодня так называемый потенциальный рынок ИТ, основными сегментами которого являются следующие. Потребительский сегмент включает передачу информации и развлечений и потребление их частными лицами. Такое потребление может осуществляться дома, в личном автомобиле, местном торговом центре или номере гостиницы. Многие индивидуальные услуги могут быть получены также служащими фирмы со своих АРМ без специального разрешения фирмы. Обеспечение

бизнеса включает потребление продукции и услуг ИТ в ходе реализации различных видов деловой деятельности: закупки, производство-обслуживание, маркетинг, физическое распространение продукции и другие стадии создания добавленной стоимости. Использование ИТ, как правило, чрезвычайно интенсивно носит повторяющийся характер и регулируется определенными процедурами. Интеллектуальная работа относится к потреблению и передаче информации среди менеджеров и других специалистов. Эта сфера деятельности ошибочно отождествляется с ведением деловых операций, на самом деле она отличается от последних по существу. Область потребления носит более специальный характер, меньше по объему и определяется в большей степени событиями, чем процедурами при рассмотрении вопроса о приобретении ИТ.

Таким образом, новые информационные технологии - основа перехода общественного развития от индустриальной к информационной эпохе в мировом масштабе.

В настоящее время широкое применение находят следующие виды информационных технологий:

- информационная технология обработки данных;
- информационная технология автоматизированного офиса;
- информационная технология обработки текстовых данных;
- информационная технология обработки графических и табличных данных;
- сетевые информационные технологии

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа)

Тема: «Состав и назначение основных элементов компьютера»

2.1.1 Цель работы: Изучение основных компонентов компьютера

2.1.2 Задачи работы:

1. Изучение компонентов и разбор системного блока;
2. Просмотр и анализ комплектации компьютера

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация «Состав ПК»

2.1.4 Описание (ход) работы:

Изучение компонентов и разбор системного блока:

1. Убедитесь в том, что компьютерная система обесточена.

2. Откройте системный блок.
3. Установите местоположение блока питания.
4. Установите местоположение материнской платы.
5. Установите характер подключения материнской платы к блоку питания. Для материнских плат в форм-факторе AT подключение питания выполняется двумя разъемами, а как в форм-факторе ATX? Обратите внимание на расположение проводников черного цвета — оно важно для правильной стыковки разъемов.
6. Установите местоположение жесткого диска. Установите местоположение его разъема питания. Проследите направление шлейфа проводников, связывающего жесткий диск с материнской платой. Обратите внимание на местоположение проводника, окрашенного в красный цвет (он должен быть расположен рядом с разъемом питания).
7. Установите местоположения дисководов гибких дисков и дисковода *CD-ROM*, Проследите направление их шлейфов проводников и обратите внимание на положение проводника, окрашенного в красный цвет, относительно разъема питания.
8. Установите местоположение звуковой карты и платы видеоадаптера.

Выполнить разборку системного блока.

Примерный порядок разборки системного блока компьютера:

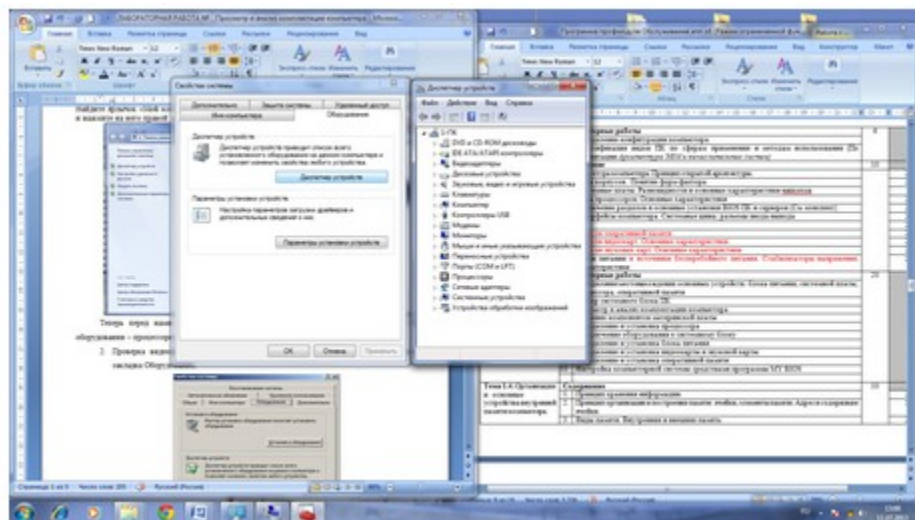
1. Отсоединить все кабели.
2. Удалить все платы расширения.
3. Удалить все планки памяти.
4. Удалить материнскую плату в сборе с кулером и процессором.
5. Удалить накопители данных.
6. Удалить блок питания.

2.Просмотр и анализ комплектации компьютера

Есть простой способ определить правильность комплектации компьютера программно. Существует ряд программ, позволяющих узнать модели комплектующих скрытых от глаз покупателя. Ведущими в этой области являются программы Everest и SiSoft Sandra. Однако можно обойтись и без них. Операционная система WindowsXP позволяет делать то же самое своими встроенными утилитами. Выполните следующие действия:

Затем в
слева:

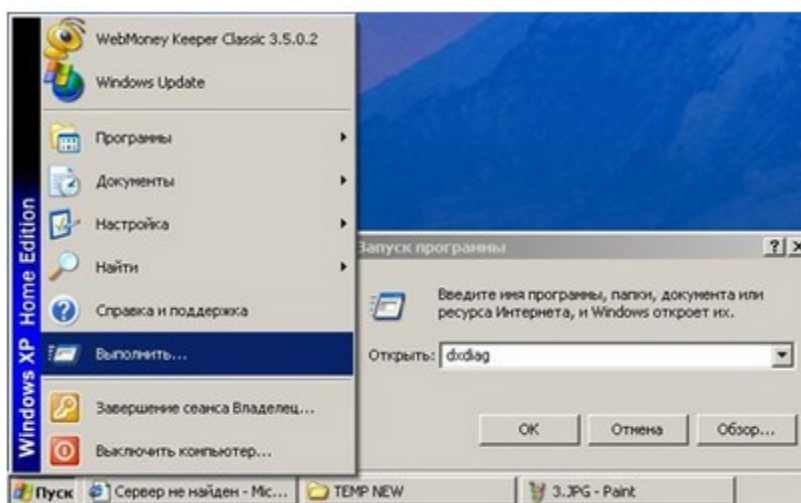
OKHe



Диспетчер устройств или Дополнительные параметры, закладка Оборудование,
Диспетчер устройств:

Здесь мы можем просмотреть информацию о жестких дисках, звуковых и видео устройствах.

Эту и другую информацию можно получить другим способом. Открываем меню «Пуск» и выбираем пункт «Выполнить». В открывшемся окошке пишем «dxdiag» и нажимаем «Enter». Соглашаемся с тем, что программа просканирует оборудование, нажав кнопку «Да». В открывшемся окне мы также можем проверить процессор, память и видеокарту.



2.2 Лабораторная работа № 2 (2 часа)

Тема: «Классификация периферийных устройств, устройство и их назначение»

2.2.1 Цель работы: изучить основные блоки и периферийные устройства персонального компьютера, способы их соединения, конструктивы (разъемы), основные характеристики (название, тип разъема, количество контактов, скорость передачи данных, дополнительные свойства); научиться определять по внешнему виду типы разъемов, подключаемое к ним оборудование, знать основные устройства персонального компьютера, их назначение и основные характеристики.

2.2.2 Задачи работы: научиться определять компоненты системного блока по внешнему виду, уяснить порядок и способы их соединения

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. мультимедиапроектор

2.2.4 Описание (ход) работы:

В основу устройства компьютера положен **принцип открытой архитектуры**, т.е. возможность подключения к системе дополнительных независимо разработанных устройств для различных прикладных применений. Все устройства подключаются к системе и взаимодействуют друг с другом через **общую шину**.

Минимальный набор аппаратных средств, без которых невозможен запуск, и работа ПК определяет его базовую конфигурацию. В базовую конфигурацию ПК входят: системный блок, монитор, клавиатура и ручной манипулятор - мышь. Включение ручного манипулятора в базовую конфигурацию обусловлено тем, что работа в современных графических операционных системах без этого устройства возможна, но крайне затруднительна.



Рисунок

1.1.

Системный блок. Системный блок является центральной частью ПК. В корпусе системного блока размещены внутренние устройства ПК.

Системные блоки ПК имеют различные дополнительные элементы (вентилятор, динамик) и конструктивные особенности, обусловленные назначением и условиями эксплуатации ПК. Обязательным узлом системного блока является блок питания, который преобразует поступающий из сети переменный ток напряжением 220В в постоянный -3.3В, -5В и -12В для электропитания всех внутренних устройств компьютера. Основным

параметром блока питания, учитываемым при сборке требуемой конфигурации ПК, является его мощность. Питание монитора также возможно через блок питания системного блока.



Рисунок 1.2.

По внешнему виду системные блоки отличаются формой корпуса (рис. 1.3). Наиболее распространенными на сегодняшний день являются системные блоки форм-фактора ATX (на следующем практическом занятии рассмотрим особенности конструкции системных блоков нового перспективного форм-фактора - BTX).

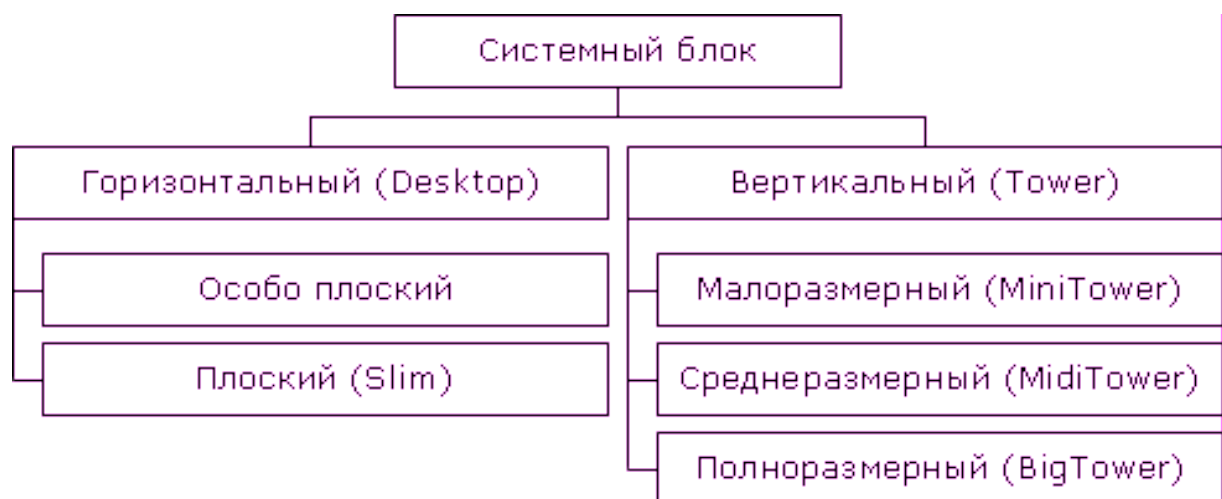


Рисунок 1.3.

Основой корпуса (рис. 1.4) системного блока является каркас (1), к которому крепятся: блок питания (2), панель крепления материнской платы (3), передняя панель (4), а также секции для дисководов размером 5,25- (5) и 3,5- (6). Оба типа секций можно использовать для накопителей на жестких магнитных дисках.

В состав системного блока входят следующие аппаратные средства ПК:

1. Системная (материнская) плата с микропроцессором.
2. Оперативная память.
3. Накопитель на жестком магнитном диске.

4. Контроллеры или адаптеры для подключения и управления внешними устройствами ПК (монитор, звуковые колонки и др.).
5. Порты для подключения внешних устройств (принтер, мышь и др.).
6. Внешние запоминающие устройства для гибких магнитных дисков и лазерных дисков CD и DVD.



Рисунок 1.4.

Если открыть корпус системного блока, то можно увидеть большую плату, на которой размещаются микросхемы, электронные устройства и разъемы (слоты). В разъемы материнской платы вставлены платы меньшего размера, к которым, посредством кабелей, подключены периферийные устройства. Это и есть системная плата (рис. 1.5).



Рисунок 1.5.

На системной плате помимо процессора расположены (рис. 1.6):

1. **Чипсет** (микропроцессорный комплект) - набор микросхем, которые управляют работой внутренних устройств ПК и определяют основные функциональные возможности материнской платы.
2. **Шины** - набор проводников, по которым происходит обмен сигналами между внутренними устройствами компьютера.
3. **Оперативная память** - набор микросхем, предназначенных для временного сохранения данных, пока включен компьютер.
4. **Постоянное запоминающее устройство** - микросхема, предназначенная для долговременного хранения данных, даже при отключенном компьютере.
5. **Разъемы (слоты)** для подсоединения дополнительных устройств.

Основные элементы системной платы показаны на рис. 1.6, где цифрами обозначены:

1. Разъем для микропроцессора.
2. Слоты для модулей оперативной памяти.
3. Интерфейсы шины PCI.
4. Микросхема системной логики (чипсет, 4.1 - северный мост, а 4.2 - южный мост).
5. Интерфейсы для подключения жестких дисков.
6. Блок портов ввода/вывода.
7. Интерфейс шины AGP для подключения видеоадаптера.

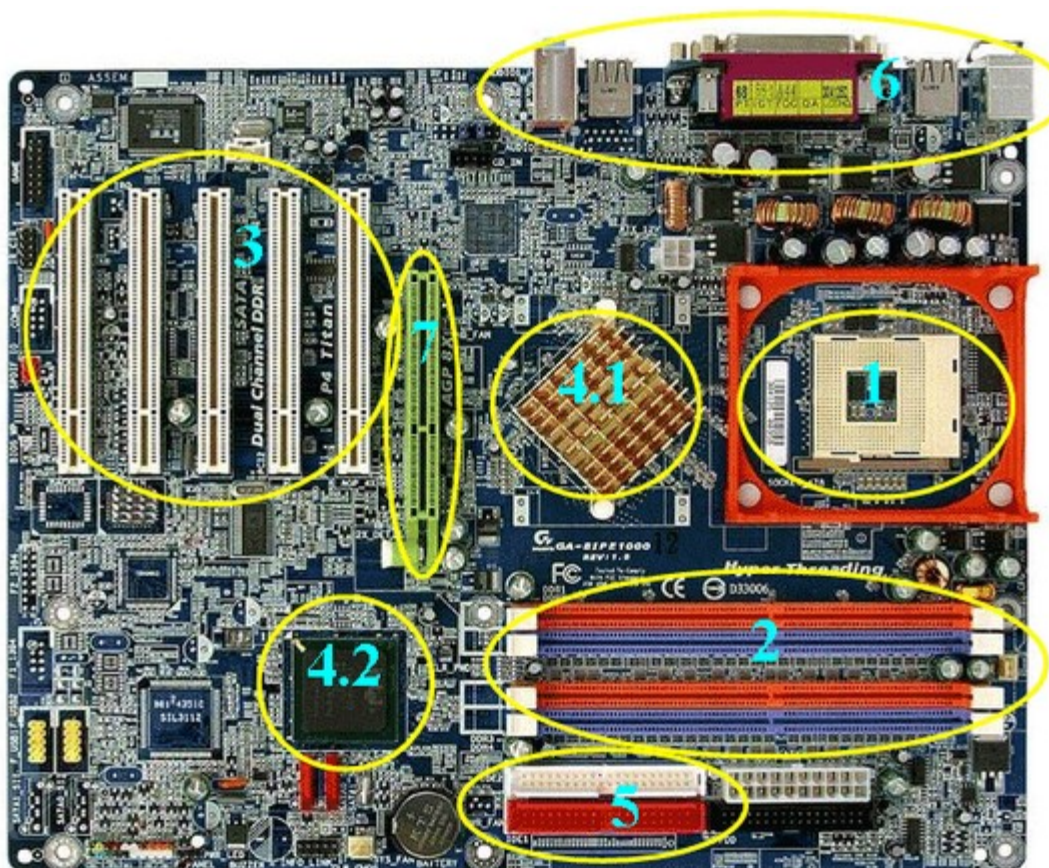


Рисунок 1.6

Рассмотрим набор и внешний вид интерфейсов, размещенных на задней стенке системного блока (рис. 1.7). Все эти интерфейсы предназначены для подключения периферийных устройств к персональному компьютеру.

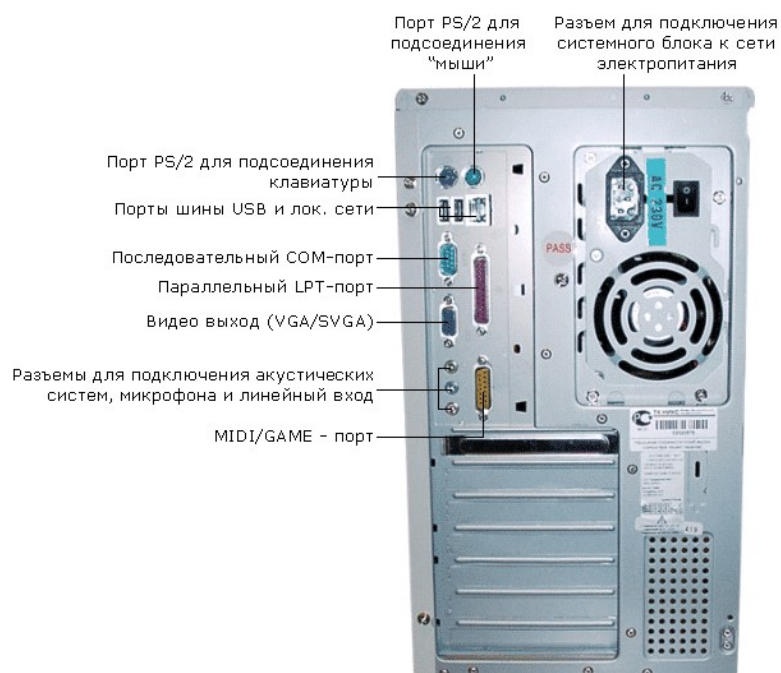


Рисунок 1.7.

2.3.Лабораторная работа № 3 (2 часа)

Тема: «Понятие информации. Общая характеристика информационных процессов»

3.3.1 Цель работы: Изучить понятие информации и характеристики информационных процессов

3.3.2 Задачи работы:

1. Рассмотреть какие действия человек совершает с информацией
2. Изучить *представление числовой информации*

3.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. мультимедиапроектор

3.3.4 Описание (ход) работы:

1. Человек получает информацию с помощью чувств:

1. Зрения;
2. Слуха;
3. Обоняния;
4. Вкуса;
5. Осязания.

Действия с информацией разнообразны:

1. Чтение газеты, книги
2. Решение математических задач
3. Фотографирование
4. Наблюдение

Получение информации :

Наблюдение - это получение информации. Смысл данного действия - воспринять информацию, получить сообщение.

Представление информации:

Одну и ту же информацию можно представить и передать по-разному. Например, в книгах, газетах и журналах информация представлена в виде текстов и изображений. Ту же самую информацию, мы можем услышать по радио или увидеть по телевидению. Здесь она будет представлена в виде последовательности звуков (речи диктора в соответственно в виде некоторого видеоряда). При этом отличаются лишь способы представления информации, а сама информация остается неизменной. От того, как представлена

информация, зависит очень многое, например, в практических задачах важно выбрать тот способ представления информации, который будет наиболее удобен.

Для обмена информацией с другими людьми человек использует естественные языки. Основу любого языка составляет алфавит, или набор символов, которые различаются по начертанию. Основные объекты языка - слова - образуются из последовательностей символов, составленных в соответствии с правилами грамматики. Из слов строятся предложения. Причем они также строятся в соответствии с определенными правилами, которые называются синтаксисом языка. Здесь следует отметить, что *в естественных языках и грамматические и синтаксические правила имеют исключения.*

Наряду с естественными языками существуют и разработанные человеком формальные языки - нотная азбука, транскрипция, языки программирования и др. Основное отличие формальных языков от естественных состоит в наличии не только жестко зафиксированного алфавита, но и строгих правил грамматики и синтаксиса, которые не имеют исключений.

Таким образом, представление информации посредством формальных • естественных языков производится с помощью алфавита - определенного набора знаков.

Знаки могут иметь различную физическую природу, например, для письма служат знаки, которые являются изображением на бумаге, а при обработке текста на компьютере знаки представляются в виде последовательностей электрических импульсов (т. е. некоторым образом кодируются). Вообще, кодированием называется представление символов одного алфавита символами другого. В качестве простейшей системы кодирования можно привести известную всем азбуку Морзе.

В процессе обмена информацией часто приходится производить операции кодирования и декодирования информации.

2. Представление числовой информации

В задачах такого типа используются понятия:

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

Для представления текстовой (символьной) информации в компьютере используется алфавит мощностью 256 символов. Один символ из такого алфавита несет 8

бит информации ($2^8=256$). 8 бит =1 байту, следовательно, двоичный код каждого символа в компьютерном тексте занимает 1 байт памяти.

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

Решение:

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

Ответ: 112 бит

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

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

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

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

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

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

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

Решение:

2. $40 \cdot 9 = 360$ -секторов на дискете.
3. $180 \text{ Кбайт} : 360 \cdot 10 = 5 \text{ Кбайт}$ – поместится на одном секторе.
4. $5 \cdot 1024 = 5120$ символов содержит текст.

Ответ: 5120 символов

2.4 Лабораторная работа № 4-5 (4 часа)

Тема: «Перевод чисел из одной системы счисления в другую»

2.4.1 Цель работы: Освоить основные принципы по переводу чисел из одной системы счисления в другую

2.4.2 Задачи работы:

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. мультимедиапроектор

2.4.4 Описание (ход) работы:

1. Основные понятия систем счисления

Система счисления — это совокупность правил и приемов записи чисел с помощью набора цифровых знаков. Количество цифр, необходимых для записи числа в системе, называют основанием системы счисления. Основание системы записывается в справа числа в нижнем индексе: 5_{10} ; 1110110_2 ; $AF178_{16}$. Различают два типа систем счисления:

- позиционные, когда значение каждой цифры числа определяется ее позицией в записи числа;
- непозиционные, когда значение цифры в числе не зависит от ее места в записи числа.

Примером непозиционной системы счисления является римская: числа IX, IV, XV и т.д. Примером позиционной системы счисления является десятичная система, используемая повседневно.

Любое целое число в позиционной системе можно записать в форме многочлена:

$$X_S = [A_n A_{n-1} \dots A_2 A_1] = A_n \cdot S^{n-1} + A_{n-1} \cdot S^{n-2} + \dots + A_2 \cdot S^1 + A_1 \cdot S^0,$$

где S — основание системы счисления;

A_n — цифры числа, записанного в данной системе счисления;

n — количество разрядов числа.

Пример. Число 6293_{10} запишется в форме многочлена следующим образом:

$$6293_{10} = 6 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0$$

Десятичная система счисления — в настоящее время наиболее известная и используемая. неправильное название удерживается и поныне.

Десятичная система использует десять цифр — 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9, а также символы “+” и “-” для обозначения знака числа и запятую или точку для разделения целой и дробной частей числа.

В вычислительных машинах используется двоичная система счисления, её основание — число 2. Для записи чисел в этой системе используют только две цифры — 0 и 1.

Таблица 1. Соответствие чисел, записанных в различных системах счисления

Десятичная	Двоичная	Восьмеричная	Шестнадцатеричная
1	001	1	1
2	010	2	2
3	011	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10

2. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую

Перевод чисел из одной системы счисления в другую составляет важную часть машинной арифметики. Рассмотрим основные правила перевода.

Для перевода двоичного числа в десятичное необходимо его записать в виде многочлена, состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 2, и вычислить по правилам десятичной арифметики:

$$X_2 = A_n \cdot 2^{n-1} + A_{n-1} \cdot 2^{n-2} + A_{n-2} \cdot 2^{n-3} + \dots + A_2 \cdot 2^1 + A_1 \cdot 2^0$$

При переводе удобно пользоваться таблицей степеней двойки:

Пример. Число 11101000_2 перевести в десятичную систему счисления.

$$11101000_2 = 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 232_{10}$$

Для перевода восьмеричного числа в десятичное необходимо его записать в виде многочлена, состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 8, и вычислить по правилам десятичной арифметики:

$$X_8 = A_n \cdot 8^{n-1} + A_{n-1} \cdot 8^{n-2} + A_{n-2} \cdot 8^{n-3} + \dots + A_2 \cdot 8^1 + A_1 \cdot 8^0$$

При переводе удобно пользоваться таблицей степеней восьмерки:

Пример. Число 75013_8 перевести в десятичную систему счисления.

$$75013_8 = 7 \cdot 8^4 + 5 \cdot 8^3 + 0 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 31243_{10}$$

Для перевода шестнадцатеричного числа в десятичное необходимо его записать в виде многочлена, состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 16, и вычислить по правилам десятичной арифметики:

$$X_{16} = A_n \cdot 16^{n-1} + A_{n-1} \cdot 16^{n-2} + A_{n-2} \cdot 16^{n-3} + \dots + A_2 \cdot 16^1 + A_1 \cdot 16^0$$

При переводе удобно пользоваться таблицей степеней числа 16:

Таблица 3. Степени числа 16

n	0	1	2	3	4	5	6
16^n	1	16	256	4096	65536	1048576	16777216

Пример. Число $FDA1_{16}$ перевести в десятичную систему счисления.

$$FDA1_{16} = 15 \cdot 16^3 + 13 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^0 = 64929_{10}$$

Для перевода десятичного числа в двоичную систему его необходимо последовательно делить на 2 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 1. Число в двоичной системе записывается как последовательность последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример. Число 22_{10} перевести в двоичную систему счисления.

$$22_{10} = 10110_2$$

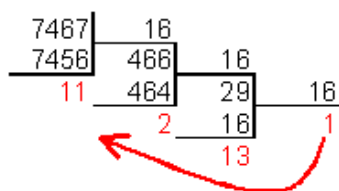
Для перевода десятичного числа в восьмеричную систему его необходимо последовательно делить на 8 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 7. Число в восьмеричной системе записывается как последовательность цифр последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример. Число 571_{10} перевести в восьмеричную систему счисления.

$$571_{10} = 1073_8$$

Для перевода десятичного числа в шестнадцатеричную систему его необходимо последовательно делить на 16 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 15. Число в шестнадцатеричной системе записывается как последовательность цифр последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример. Число 7467_2 перевести в шестнадцатеричную систему счисления.



$$7467_{10} = 1B07_{16}$$

Чтобы перевести число из двоичной системы в восьмеричную, его нужно разбить на триады (тройки цифр), начиная с младшего разряда, в случае необходимости дополнив старшую триаду нулями, и каждую триаду заменить соответствующей восьмеричной цифрой (табл. 3).

Пример. Число 1001011_2 перевести в восьмеричную систему счисления.

$$001\ 001\ 011_2 = 113_8$$

Чтобы перевести число из двоичной системы в шестнадцатеричную, его нужно разбить на тетрады (четверки цифр), начиная с младшего разряда, в случае необходимости дополнив старшую тетраду нулями, и каждую тетраду заменить соответствующей восьмеричной цифрой (табл. 3).

Пример. Число 1011100011_2 перевести в шестнадцатеричную систему счисления.

$$0010\ 1110\ 0011_2 = 2E3_{16}$$

Для перевода восьмеричного числа в двоичное необходимо каждую цифру заменить эквивалентной ей двоичной триадой.

Пример. Число 531_8 перевести в двоичную систему счисления.

$$531_8 = 101011001_2$$

Для перевода шестнадцатеричного числа в двоичное необходимо каждую цифру заменить эквивалентной ей двоичной тетрадой.

Пример. Число EE_{16} перевести в двоичную систему счисления.

$$EE_{16} = 111011101000_2$$

При переходе из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную и обратно, необходим промежуточный перевод чисел в двоичную систему.

Пример 1. Число FEA_{16} перевести в восьмеричную систему счисления.

$$FEA_{16} = 111111101010_2$$

$$111\ 111\ 101\ 010_2 = 7752_8$$

Пример 2. Число 6653_8 перевести в шестнадцатеричную систему счисления.

$$6653_8 = 110110101011_2$$

$$1101\ 1010\ 1011_2 = \text{DAB}_{16}$$

3. Арифметические действия над целыми числами в 2-ой системе счисления :

1. Операция сложения выполняется с использованием таблицы двоичного сложения в одном разряде:

$$\begin{array}{r} + \ 0 \ 1 \\ 0 \ 0 \ 1 \\ 1 \ 1 \ 10_2 \end{array}$$

Пример.

а) $+1001_2$	б) $+1101_2$	в) $+11111_2$
1010_2	1011_2	1_2
10011_2	11000_2	100000_2

2. Операция вычитания выполняется с использованием таблицы вычитания, в которой 1 обозначается заем в старшем разряде.

Пример.

а) -101110011_2	б) -110101101_2
100011011_2	101011111_2
001011000_2	001001110_2

3. Операция умножения выполняется по обычной схеме, применяемой в десятичной с/с с последовательным умножением множимого на очередную цифру множителя.

Пример.

а) $\times 11001_2$	б) $\times 101_2$
1101_2	11_2
11001	101
11001	101
11001	1111_2
101000101_2	

4. Операция деления выполняется по алгоритму, подобному алгоритму выполнения операции деления в 10-ой с/с.

Пример.

101000101_2	1101_2	100011000_2	1111_2
1101	11001_2	1111	10010_2
1110	10100		

1101	1111
001101	1010 ₂ –остаток
1101	
0	

4.Сложение и вычитание в восьмеричной системе счисления.

При выполнении сложения и вычитания в 8-ой с/с необходимо соблюдать следующие правила:

- 1) в записи результатов сложения и вычитания могут быть использованы только цифры восьмеричного алфавита;
- 2) десяток восьмеричной системы счисления равен 8, т.е. переполнение разряда наступает, когда результат сложения больше или равен 8.

В этом случае для записи результата надо вычесть 8, записать остаток, а к старшему разряду прибавить единицу переполнения;

- 3)если при вычитании приходится занимать единицу в старшем разряде, эта единица переносится в младший разряд в виде восьми единиц.

Пример

+ 770 ₈	+ 750 ₈
236 ₈	236 ₈
1226 ₈	512 ₈

5.Сложение и вычитание в шестнадцатеричной системе счисления.

При выполнении этих действий в 16–ой с/с необходимо соблюдать следующие правила:

- 1)при записи результатов сложения и вычитания надо использовать цифры шестнадцатеричного алфавита: цифры, обозначающие числа от 10 до 15 записываются латинскими буквами, поэтому, если результат является числом из этого промежутка, его надо записывать соответствующей латинской буквой;

- 2)десяток шестнадцатеричной системы счисления равен 16, т.е. переполнение разряда поступает, если результат сложения больше или равен 16, и в этом случае для записи результата надо вычесть 16, записать остаток, а к старшему разряду прибавить единицу переполнения;

- 3)если приходится занимать единицу в старшем разряде, эта единица переносится в младший разряд в виде шестнадцати единиц.

Примеры.

+ B09 ₁₆	+ B09 ₁₆
TFA ₁₆	7FA ₁₆

Задание**1. Выполнить перевод чисел**

а) из 10–ой с/с в 2–ую систему счисления: 165; 541; 600; 720; 43,15; 234,99.

б) из 2–ой в 10–ую систему счисления: 110101₂; 11011101₂; 110001011₂;
1001001,111₂

в) из 2–ой с/с в 8–ую, 16–ую с/с:

100101110₂; 100000111₂; 111001011₂; 1011001011₂; 110011001011₂; 10101,10101₂;
111,011₂

г) из 10–ой с/с в 8–ую, 16–ую с/с: 69; 73; 113; 203; 351; 641; 478,99; 555,555

д) из 8–ой с/с в 10–ую с/с: 35₈; 65₈; 215₈; 327₈; 532₈; 751₈; 45,454₈

е) из 16–ой с/с в 10–ую с/с: D8₁₆; 1AE₁₆; E57₁₆; 8E5₁₆; FAD₁₆; AFF,6A7₁₆

2. Выпишите целые десятичные числа, принадлежащие следующим числовым промежуткам:

[10101₂; 110000₂]; [14₈; 20₈]; [18₁₆; 30₁₆]

3. Выполнить операции:

а) сложение в двоичной системе счисления

+ 10010011 ₂	+ 1011101 ₂	+ 10110011 ₂	+10111001,1 ₂
1011011 ₂	11101101 ₂	1010101 ₂	10001101,1 ₂

б) вычитание в 2–ой системе счисления

– 100001000 ₂	– 110101110 ₂	– 11101110 ₂	–10111001,1 ₂
10110011 ₂	10111111 ₂	1011011 ₂	10001101,1 ₂

в) умножение в 2–ой системе счисления

× 100001 ₂	× 100101 ₂	× 111101 ₂	× 11001,01 ₂
111111 ₂	111011 ₂	111101 ₂	11,01 ₂

г) деление в 2–ой системе счисления

1) 111010001001₂ / 111101₂

2) 100011011100₂ / 110110₂

3) 10000001111₂ / 111111₂

д) сложение 8–ых чисел

+ 715 ₈	+ 524 ₈	+ 712 ₈	+ 321 ₈	+ 5731 ₈	+ 6351 ₈
73 ₈	57 ₈	763 ₈	765 ₈	1376 ₈	737 ₈

е) вычитание 8–ых чисел

– 137 ₈	– 436 ₈	– 705 ₈	– 538 ₈	– 7213 ₈
72 ₈	137 ₈	76 ₈	57 ₈	537 ₈

ж) сложение 16-ых чисел

$$\begin{array}{ccccccc} + A13_{16} & + F0B_{16} & + 2EA_{16} & + ABC_{16} & + A2B_{16} \\ 16F_{16} & 1DA_{16} & FCE_{16} & C7C_{16} & 7F2_{16} \end{array}$$

з) вычитание 16-ых чисел

$$\begin{array}{ccccccc} - A17_{16} & - DFA_{16} & - FO5_{16} & - DE5_{16} & - D3C1_{16} \\ 1FC_{16} & 1AE_{16} & AD_{16} & AF_{16} & D1F_{16} \end{array}$$

4. Вычислите выражение:

$$(1111101_2 + AF_{16}) / 36_8; \quad 125_8 + 11101_2 \times A2_{16} / 1417_8$$

2.5 Лабораторная работа № 6 – 7 -8 (6 часов)

Тема: «Технология работы в текстовом процессоре Microsoft Word»

2.5.1 Цель работы: Освоить основные принципы работы в текстовом редакторе Word

2.5.2 Задачи работы:

1. Знакомство с рабочей областью
2. Создание, открытие и сохранение документа
3. Экспорт текстовых файлов в PDF
4. Параметры печати

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. Microsoft Office
5. мультимедиапроектор

2.5.4 Описание (ход) работы:

1. Знакомство с рабочей областью

Существует несколько способов запуска Microsoft Word, как и любого другого приложения, работающего под управлением операционной системы Windows.

Запустить MS Word, можно одним из перечисленных ниже способов:

1. Выбрать соответствующую команду в стартовом меню (Пуск → Программы → Microsoft Word).
2. С помощью ярлыка Microsoft Word, расположенного на Рабочем столе.
3. С помощью кнопки Microsoft Word, расположенной на одной из панелей быстрого запуска Панели задач.
4. Общий вид окна Word 2007 приведен на рис. 1.



Рис.3. Окно Создание документа

Панель быстрого доступа предназначена для размещения графических кнопок с наиболее востребованными командами. По умолчанию на нее вынесены три команды: Сохранить, Отменить ввод и Повторить ввод. Состав кнопок на Панели быстрого доступа можно настраивать в очень широких пределах по желанию пользователя.

Инструментальная лента — панель инструментов нового типа. На инструментальной ленте представлены вкладки (1), разработанные с учетом выполняемых задач, а на вкладках размещаются группы элементов управления, разбивающие задачу на подзадачи. Инструментальная лента может содержать вкладки трех типов: стандартные, контекстные и функциональные.

2.Создание, открытие и сохранение документа

В **Microsoft Office Word 2007** документы больше ассоциируются с хранилищем информации, где с документами можно работать различными способами, чем с обыкновенным листом бумаги.

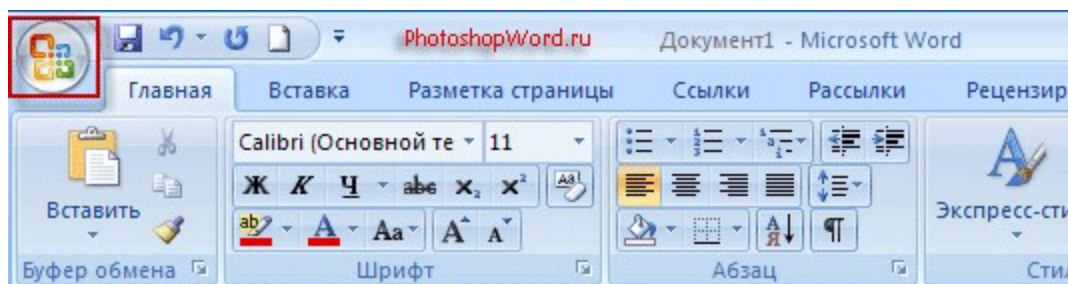
Часто **документы в Word 2007** используются не только непосредственно пользователями, но и различными программными системами.

Поэтому, для приложений **Microsoft Office 2007** разработан новый формат хранения документов, который основан на формате *.xml*

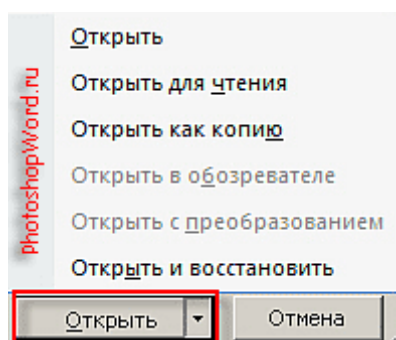
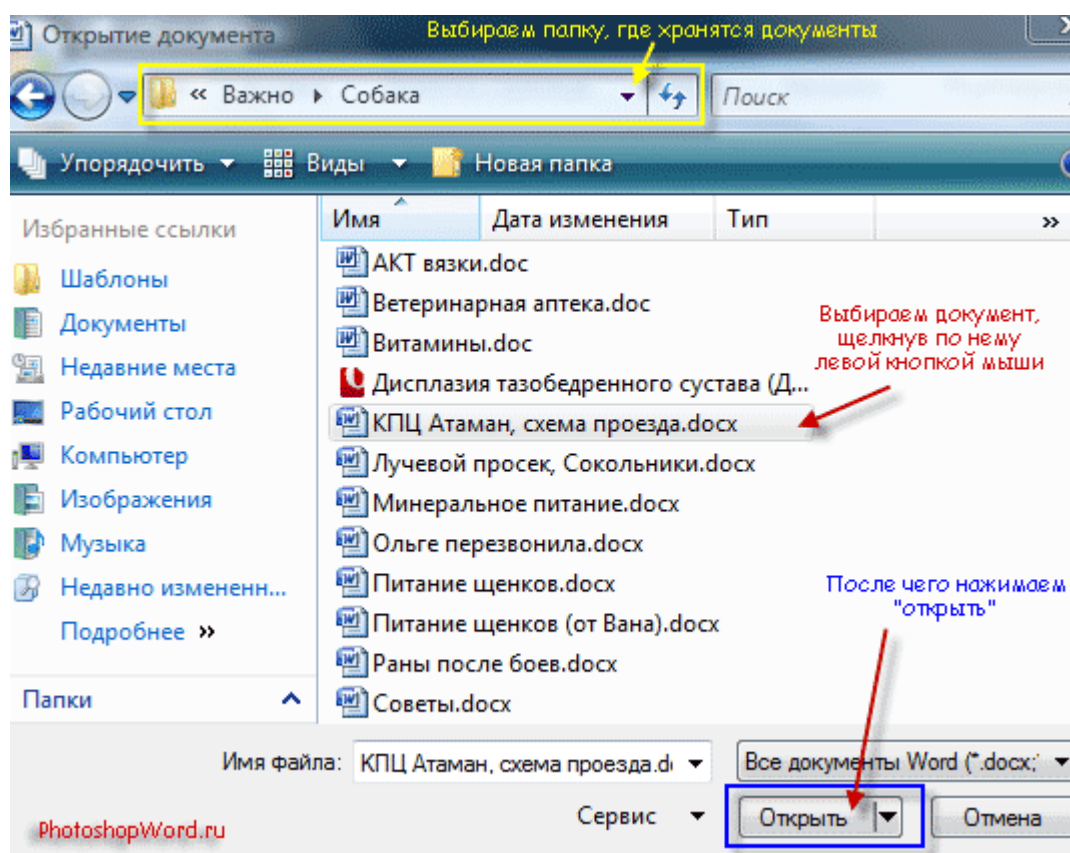
Благодаря использованию технологий сжатия, размер файлов документов существенно уменьшился, а открытая спецификация формата позволяет использовать эти файлы в любой операционной среде.

Файл документа в новом формате **Microsoft Office Word 2007** имеет расширение *.docx*

Для открытия существующего документа в **Word 2007** нажмите кнопку *OFFICE*:



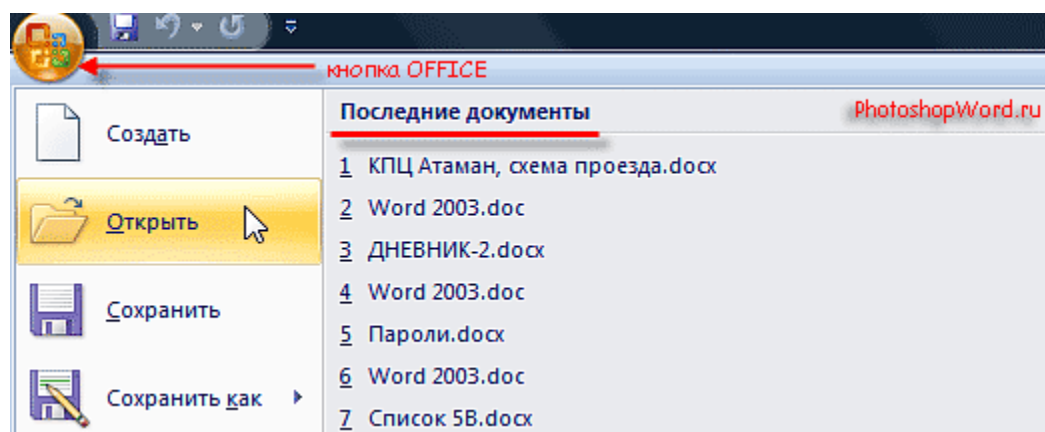
В открывшемся списке выберите команду *ОТКРЫТЬ*. Откроется диалоговое окно, в котором найдите на своем компьютере папку где хранятся **документы**, а затем, для выбора нужного документа, щелкните по нему левой кнопкой мыши и нажмите *ОТКРЫТЬ*:



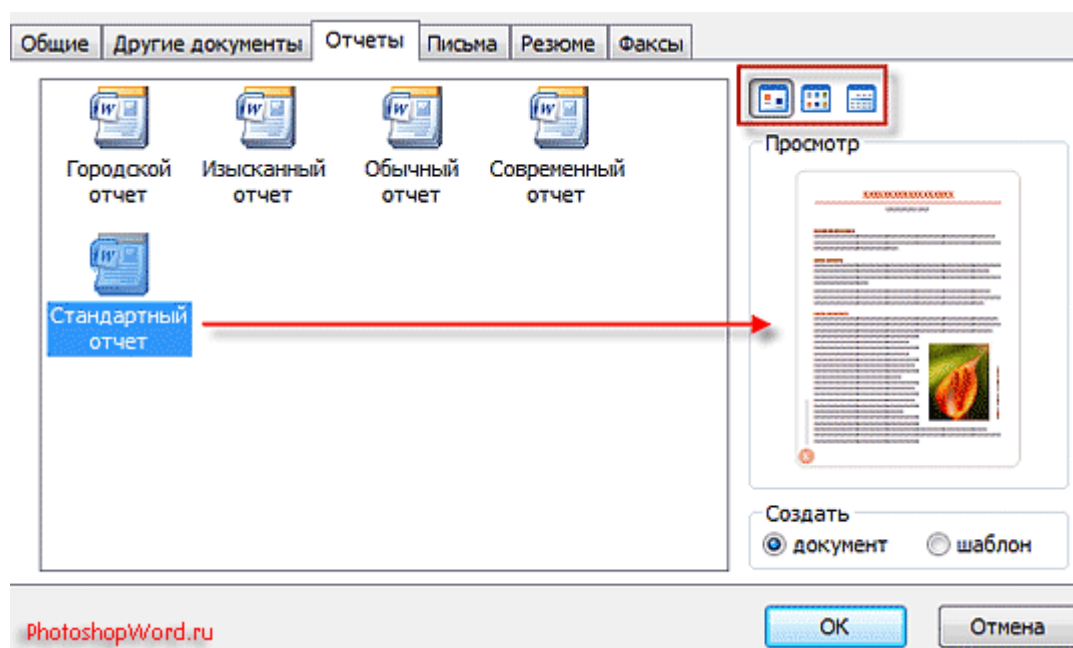
Если мы нажмем на черную стрелочку рядом с кнопкой *ОТКРЫТЬ* (см. рисунок выше), то сможем выбрать особый режим работы с

загружаемым файлом. В открывшемся меню можно выбрать, к примеру, загрузку файла только для чтения или же загрузку копии существующего файла (если сам исходный файл должен остаться без изменений). Для того, чтобы загрузить файл в **Word 2007** в режиме редактирования, принятом по умолчанию, выберите просто команду *ОТКРЫТЬ*.

Если мы нажмем еще раз кнопку *OFFICE*, то в правой части открывшегося окна, мы можем наблюдать последние открываемые нами документы, которыми мы можем снова воспользоваться, выбрав их левой кнопкой мыши:



Для создания нового документа в **Microsoft Office 2007** нажимаем кнопку *СОЗДАТЬ* (см. рисунок выше). У нас откроется диалоговое окно следующего вида:

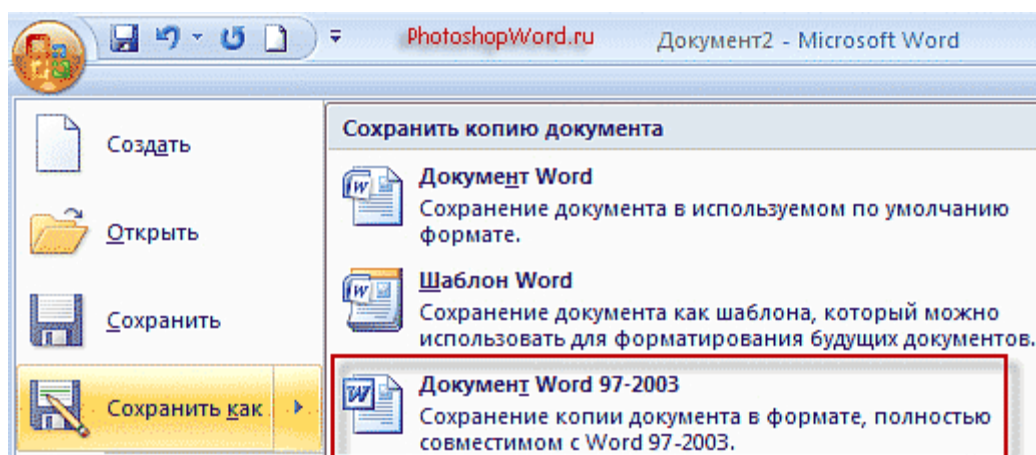


В красной рамке показаны настройки значков: *крупные значки*, *мелкие значки*, или *значки со сведениями* (когда создан, изменен, его размер). В левой части открывшегося окна — список групп **шаблонов**: *отчеты*, *письма*, *резюме* и т.д., которые можно

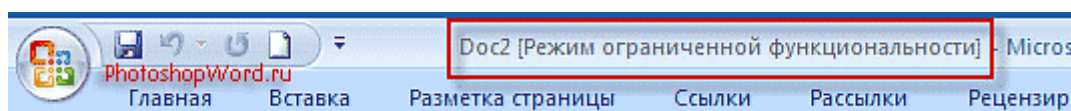
использовать в качестве основы **нового документа**, а в правой части — отображается *просмотр* документа, т.е. как именно будет выглядеть тот или иной выбранный нами в левой части диалогового окна **шаблон документа**. Чтобы выбрать пустой (чистый) шаблон документа, нужно выбрать во вкладке **ОБЩИЕ — НОВЫЙ ДОКУМЕНТ. Документы**, ранее создаваемые пользователями в **Word 2007**, так же могут использоваться в качестве **шаблонов**. Для этого, документ должен быть предварительно сохранен как **шаблон**: **OFFICE — СОХРАНИТЬ КАК — ШАБЛОН WORD**. Файлы **шаблонов** в **Microsoft Office Word 2007** имеют расширение *.docx*

Каждый **новый документ в Word 2007** открывается в новом окне. Переключаться между окнами можно либо с помощью страницы *ленты ВИД — ПЕРЕЙТИ В ДРУГОЕ ОКНО* либо через кнопку **OFFICE** (в правой части открывшегося окна, мы можем наблюдать последние открываемые нами документы).

Для **сохранения документа** в формате, совместимом с более ранними версиями **Microsoft Office Word**, выбираем **СОХРАНИТЬ КАК — ДОКУМЕНТ WORD 97-2003**:



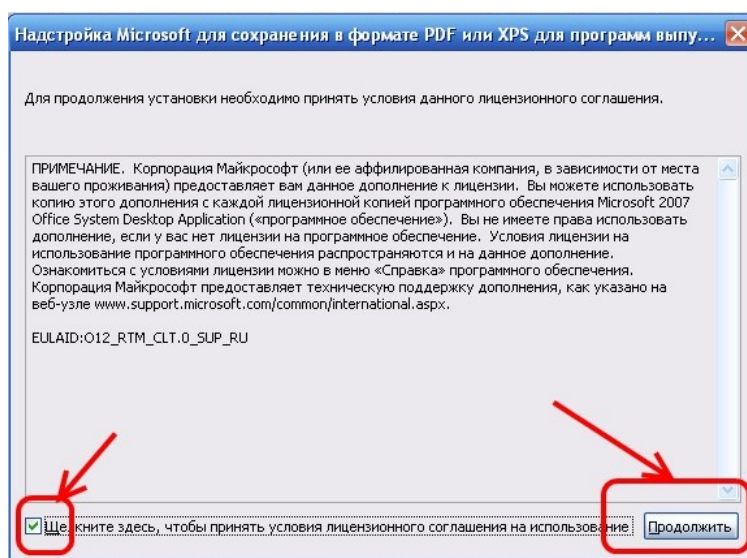
Если мы выберем **СОХРАНИТЬ КАК — ДОКУМЕНТ WORD 97-2003**, то файл в таком случае будет иметь расширение *.doc* и работа с ним в **Microsoft Office Word 2007** будет возможна только с некоторыми ограничениями функциональности. Надпись *Режим ограниченной функциональности* в заголовке окна, показывает, что данный формат документа не поддерживает все возможности **Microsoft Office Word 2007**:



Для того, чтобы закрыть окно редактируемого документа, нажмите кнопку *OFFICE — ЗАКРЫТЬ*.

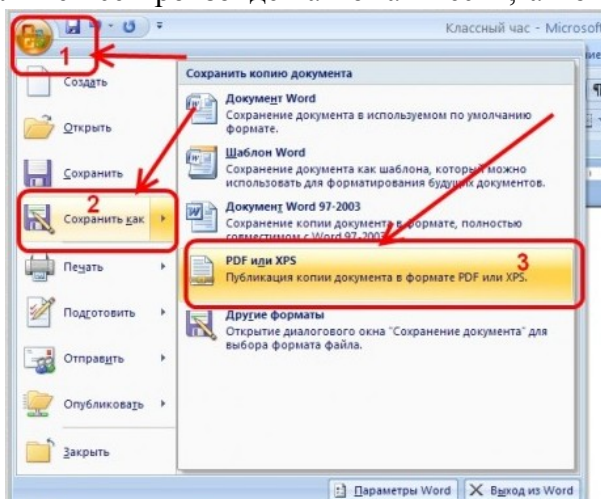
3.Экспорт текстовых файлов в PDF

Есть немало способов конвертации doc-файла или docx-файла в PDF. Многие прибегают в сторонним программам и интернет-сервисам, но лишь относительно мало количество пользователей знает о том, что сохранять созданные документы можно и в самом Microsoft Office Word 2007. Люди, которые давно работают с Word 2007, крайне удивятся этому - ведь они достаточно долго пользовались этим текстовым редактором, но пункта типа "сохранить как pdf" не наблюдали. Что бы документы, сделанные в Word 2007, сохранялись как PDF нужно установить официальный плагин. Дальше идём по плану. Первый делом скачиваем этот плагин. Да, кстати, если кого-то смущает это слово, то стоит пояснить, что плагин - это небольшое дополнение к какой-либо программе. Скачиваем по этой ссылке файл, размер которого немного менее 1 mb. Вторая часть - это установка. Запускаем скачанный ранее файл (SaveAsPDFandXPS.exe), читаем соглашение, ставим галочку (если соглашаетесь, естественно) и жмём продолжить:



Дальше всё произойдёт автоматически, а по окончании программа уведомит Вас

таковые



сообщением, что установка завершена успешно. После этого закройте все открытые окна Microsoft Office Word 2007, если есть.

Если же окна программы были закрыты или Вы их закрыли, то теперь можно смело открывать любой документ Word и начинать тестировать новый плагин. Итак, собственно говоря, теперь и будем сохранять doc-файлы в PDF. Открываем документ и наводим на "Сохранить как...", далее выбираем "PDF и XPS":

4. Параметры печати

Печать документа в Word 2007 осуществляется командой Office / Печать. Если выполнить команду Office и выделить команду Печать, то откроется подменю "Предварительный просмотр и печать документа" со списком команд. Скриншот подменю представлен на рисунке 1.

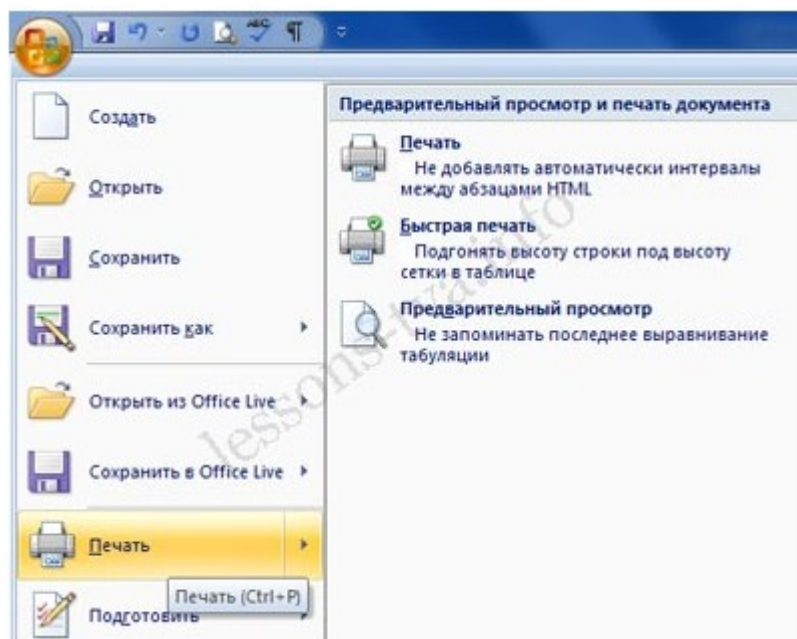


Рис.1

Но перед тем как распечатать готовый документ необходимо его проверить. Надо проверить поля страниц и ориентацию страницы. По умолчанию формат документа

редактора соответствует стандартному листу А4, который распечатывается в книжной ориентации. Для этого необходимо на вкладке "Разметка страницы" выполнить: Поля/Настраиваемые поля, откроется окно диалога "Параметры страницы". Диалоговое окно имеет четыре вкладки: Поля; Бумага; Макет; Сетка документа. (Рис.2)

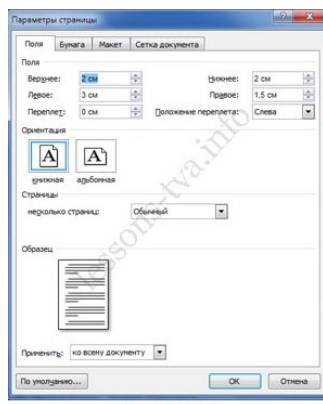


Рис.2

Предварительный просмотр. Кроме того, режим предварительного просмотра документа можно вызвать, щелкнув на кнопке "Предварительный просмотр" на панели быстрого доступа (если она там установлена). Откроется окно приложения на вкладке Предварительный просмотр. В режиме предварительного просмотра можно выполнить ряд команд, щелкая на кнопках в группах: Печать, Параметры страниц, Масштаб и Просмотр. Для выхода из режима предварительного просмотра надо щелкнуть на кнопке "Закрыть окно предварительного просмотра". **Быстрая печать.** Для того чтобы Word выполнить Печать всего текста документа с установленными ранее параметрами, необходимо щелкнуть на пиктограмме "Быстрая печать" в подменю "Предварительный просмотр и печать документа". В области Страница, следует задать какую часть документа печатать: все страницы документа; текущую страницу; выделенный фрагмент или несколько страниц с указанными номерами. Количество копий задается в поле Число копий. Определить опцию Включить (вывести на печать): все страницы диапазона или сначала печатаются все страницы с нечетными номерами, а затем - с четными. В окне Свойства имеет три вкладки: Параметры страницы, Окончательная обработка и Качество. Если в документ необходимо вставить подложку (водяной знак), то надо установить флажок для команды Подложка на вкладке Параметры страницы. Необходимо отметить, что вставить подложку в документ Word 2007 можно другим способом. Для этого необходимо выполнить команду Подложка на вкладке Разметка страницы, откроется подменю «Заявление об ограничении ответственности» с галереей подложек. Из галереи надо выбрать требуемую подложку. После выполнения всех настроек в окне Свойства

надо щелкнуть на кнопке ОК. В результате перейдем в окно диалога Печать. Для осуществления печати документа щелкаем на кнопке ОК.

2.6 Лабораторная работа № 9 -10-11 (6 часов)

Тема: «Табличный процессор Microsoft Excel»

2.6.1 Цель работы: исследование инструментов и возможностей программы Табличный процессор Microsoft Excel по форматированию данных, таблиц, организации вычислений, использованию мастера функций, наглядного представления данных.

2.6.2 Задачи работы:

1. Формирование представления о работе в табличных процессорах;
2. Развитие навыков по работе с элементами электронных таблиц;
3. Формирование умений организации вычислений, использования мастера функций, мастера диаграмм;

2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

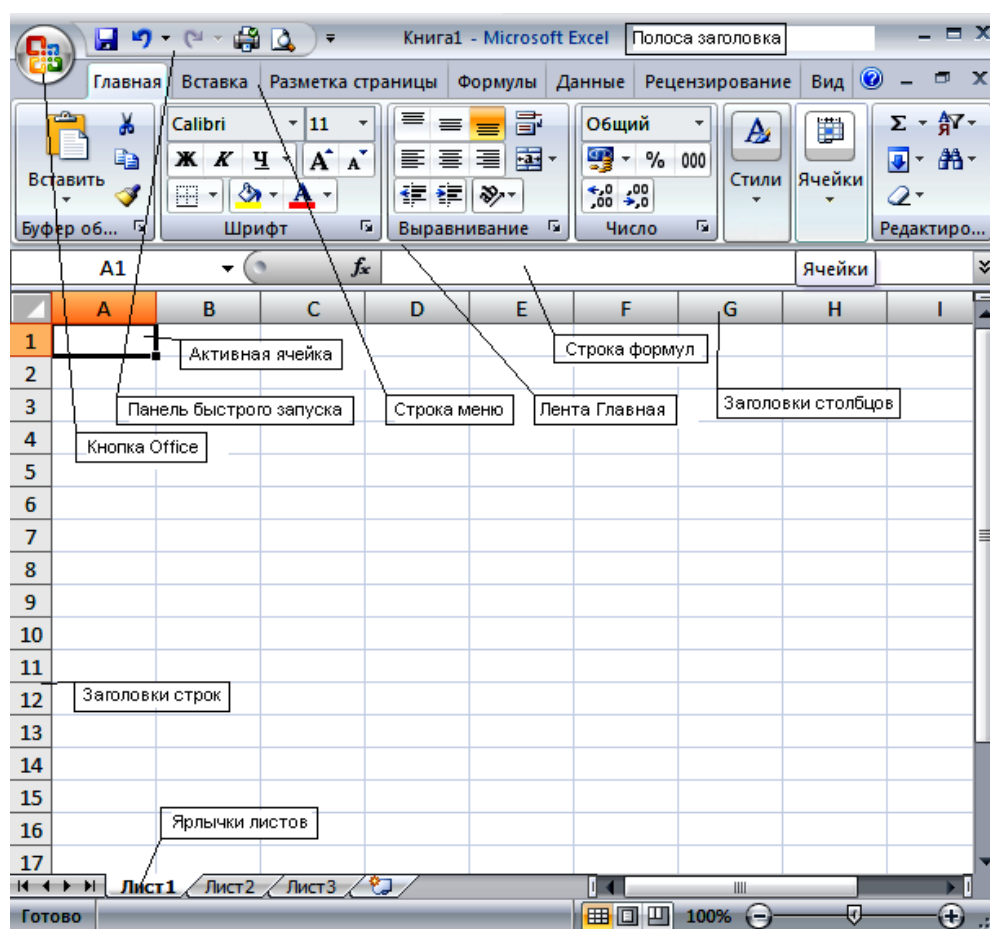
1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. Microsoft Office
5. табличный процессор Microsoft Excel
6. мультимедиапроектор

2.6.4 Описание (ход) работы:

На следующем рисунке показано типовое окно Excel.

Верхняя строка окна приложения Excel называется полосой заголовка. В ней указывается имя программы Microsoft Excel и название рабочей книги Книга1 (либо открытого файла).

Верхняя строка окна приложения Excel называется полосой заголовка. В ней указывается имя программы Microsoft Excel и название рабочей книги Книга1 (либо открытого файла).



В левой части полосы заголовка находится кнопка Office и панель быстрого доступа.


Под строкой заголовка располагается строка меню. В этой строке перечисляются пункты меню: Главная, Вставка, Разметка страницы, Формулы, Данные, Рецензирование, Вид. Каждый из пунктов объединяет набор команд, имеющих общую функциональную направленность. Под строкой меню располагается лента, содержащая набор команд, соответствующий пункту меню.

Для выбора любой команды следует:

- щелкнуть мышью по кнопке в ленте, соответствующей нужной команде;
- или нажать и отпустить клавишу **Alt**, клавишами со стрелками ВЛЕВО, ВПРАВО, ВВЕРХ, ВНИЗ выбрать нужную кнопку и нажать клавишу **Enter**;
- или нажать клавишу **Alt**, нажать клавишу буквы, которая появится около пункта строки меню, нажать клавиши букв, которые появятся около кнопки нужной команды.

При работе с Excel всегда можно использовать контекстное меню, появляющееся при щелчке правой кнопки мыши на активной ячейке, области вычислений, ярлычке листа

рабочей книги и т.п. Контекстное меню содержит только те команды, которые могут быть выполнены в данной ситуации.

Строка формул располагается под лентой. Эта строка разделена по вертикали на три секции. В левой секции высвечивается адрес активной ячейки или присвоенное ей имя. Вторая (средняя) секция строки формул в обычном состоянии является пустой. Однако, при начале ввода данных (чисел, формул, текста) в этой области появляются три кнопки . Левая соответствует нажатию клавиши **Esc**, то есть отмене ввода данных. Средняя аналогична клавише **Enter**, то есть завершению ввода данных в ячейку. Правая кнопка предназначена для изменения формул. Правая секция отражает содержание текущей ячейки.

Ниже располагается рабочая область Excel. Экран разделен тонкими линиями по вертикали на столбцы, а по горизонтали на строки. Столбцам присваиваются имена, соответствующие буквам латинского алфавита, а именами строк являются только числа.

Области имен столбцов и строк располагаются в верхней (столбцы) и левой (строки) части таблицы и называются заголовками столбцов и заголовками строк. Пользуясь Excel, можно создавать таблицы размером до 256 столбцов и 65536 строк.

Пересечение строк и столбцов образует клетки, называемые ячейками таблицы. Все ячейки имеют адреса. Адрес любой ячейки состоит из имени столбца и номера строки, например, A20, BE6, IA300. Активная ячейка выделяется жирным контуром. Именно в активную ячейку осуществляется ввод данных.


Информация, вводимая в ячейку, – это текст, даты, числа, формулы. Вводимые символы сразу появляются в текущей ячейке и в строке формул.





Закончить ввод данных в текущую ячейку можно нажатием:








1. клавиши **Enter** - данные зафиксируются в текущей ячейке, и выделение переместится на одну строку вниз;
2. любой клавиши со стрелкой – данные зафиксируются в текущей ячейке, и выделение переместится в ячейку в направлении, указанном стрелкой;
3. кнопки с «галочкой» на строке формул – данные зафиксируются в текущей ячейке, и выделение останется в той же ячейке;
4. кнопки с крестиком на строке формул или клавиши **<Esc>** - ввод данных будет отменен.

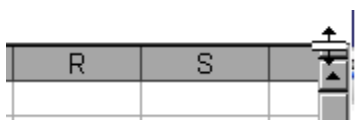
Если результат вычисления формулы или преобразования формата окажется длиннее ширины столбца, в ячейке появляются символы #####. Для получения числового изображения следует увеличить ширину столбца.


Безопасные указатели мыши

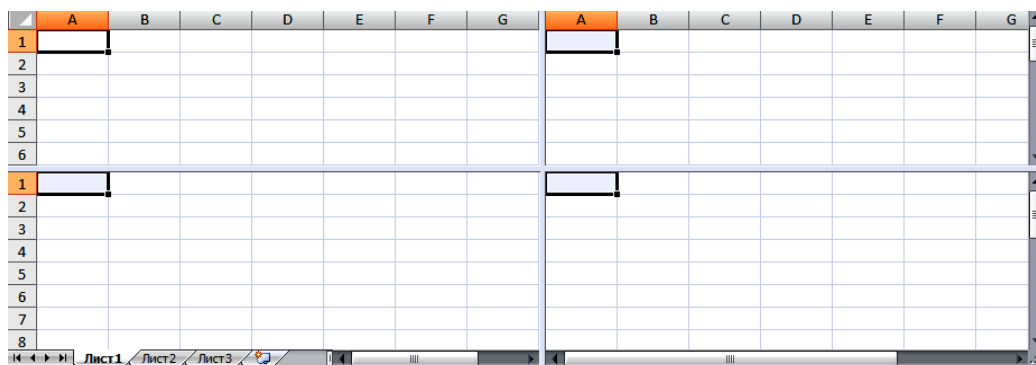
Самый безопасный и чаще используемый указатель – белый швейцарский крест . Им одним нельзя испортить существующую информацию. Если, конечно, после него не нажимать клавишу **Del**. Он служит для навигации и выделения. Этим мы займемся немного позже.

Следующие 4 указателя двунаправленных стрелок с линиями посередине , , ,  тоже безопасны в смысле изменения информации, но они способны напугать пользователя. Они служат для изменения размеров чего-либо, например, ширины столбцов.


- Наставьте мышь на вертикальную линию между заголовками столбцов В и С. Указатель мыши примет вид .
- Перетащить и бросить этим указателем влево на 0.5 сантиметра. Ширина столбца В уменьшится.
- Этим же указателем  перетащить границу столбцов В и С влево так, чтобы столбец В сократился до нуля и разделительная линия между столбцами А и С тонкой и одинаковой толщины с другими такими линиями. Отпустите кнопку мыши.
- Столбец В исчез с экрана. Где же он?
- На границе заголовков столбцов А и С найдите, двигая мышью влево-вправо, указатель двунаправленной стрелки с одной линией посередине .
- Перетащить и бросить этот указатель вправо на 1 сантиметр.
- Увеличится ширина столбца А.
- На той же границе заголовков столбцов А и С найдите, двигая мышью влево-вправо, указатель двунаправленной стрелки с двумя линиями посередине .
- Перетащить и бросить этот указатель вправо на 1 сантиметр.
- Появится столбец В. Смотрите, место на экране одно и то же, движение мышью одно и то же, а результат разный и зависит от указателя мыши.
- Прodelайте пункты 1-7 не со столбцами А, В, С, а со строками 1,2,3 и указателями мыши , .
- Найдите указатель  чуть выше вертикальной полосы прокрутки







- Перетащить и бросить вниз до половины экрана по вертикали. Таблица поделится пополам по вертикали.
- Найдите указатель  чуть правее горизонтальной полосы прокрутки.
- Перетащить и бросить этим указателем влево до половины экрана по горизонтали. Таблица поделится еще пополам по горизонтали.




В каждой из четвертей таблицы имеются полосы прокрутки, которые позволяют смотреть независимо 4 части одной таблицы. Данный режим удобен для просмотра больших таблиц на маленьких дисплеях.

Указателями  и  уберите линии деления таблицы за ее края.

Указатели  и  безопасны и служат для выделения столбцов и строк.

Указатели  и  безопасны и служат для изменения размеров строки формул и окон рабочих книг.



Навигация и выделение

При навигации активной делается другая ячейка. Адрес активной ячейки высвечивается в левой части строки формул. При выделении и навигации пользуются указателем мыши в виде белого креста .


- Щелкните в ячейку C3. Ячейка C3 станет активной. Ее адрес появится в строке формул.
- Понажимайте клавиши всех 4-х стрелок.
- Понажимайте клавиши **Tab**, **Shift+Tab**, **Enter**, **Shift+Enter**. Активная ячейка меняется.
- В левом поле строки формул наберите BA1024 и нажмите клавишу **Enter**. Активной станет очень далекая ячейка BA1024.
- Нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+Home**. Активной станет далекая ячейка A1. Это самый быстрый способ возврата в ячейку A1.

Excel умеет работать с блоками ячеек так же, как он работает с одной ячейкой.

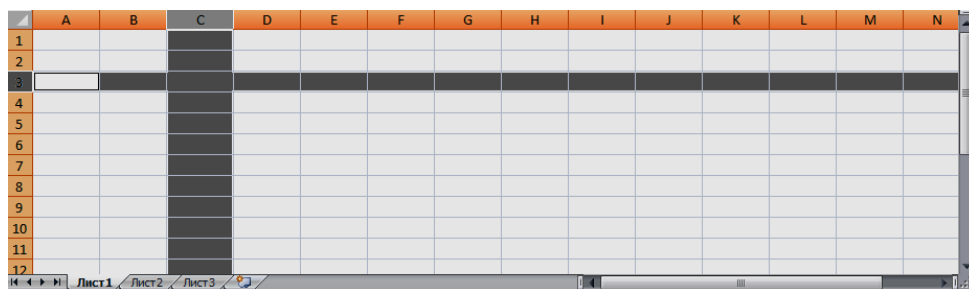
- Укажите ячейку A1.

- Указателем  совершить движение «Перетащить и бросить» от ячейки A1 до ячейки C3.
- Прямоугольник A1:C3 выделится. Способ «мышка».
- Снимите выделение блока, щелкнув вне блока.
- Укажите ячейку A1.
- Нажмите клавишу **Shift** и ,удерживая ее, щелкните по ячейке C3.
- Прямоугольник A1:C3 выделится. Способ «**Shift**+мышка».
- Снимите выделение блока, щелкнув вне блока.
- Укажите ячейку A1.
- Оторвите руку от мыши. Нажмите клавишу **Shift** и, удерживая ее, с помощью клавиш стрелок влево и вниз выделите прямоугольник A1:C3.
- Способ «**Shift**+стрелки».
- При выделенном блоке A1:C3 нажмите клавишу **Ctrl**.
- При нажатой клавише **Ctrl** выделите способом «мышка» белым крестом  прямоугольник D4:F6.
- При нажатой клавише **Ctrl** щелкните по ячейкам G5, H4, I3.
- Получится произвольно, разрозненно выделенный блок.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										

- Понажимайте клавиши **Tab, Shift+Tab, Enter, Shift+Enter**.
- Активная ячейка не выходит за пределы выделенного блока.
- Попробуйте сделать навигацию с помощью клавиш стрелок.
- При первом нажатии клавиши **стрелка** выделение блока исчезло. Совет: Используйте для снятия выделения с блока клавиши стрелок. Быстро и безопасно!
- Щелкните по заголовку столбца C. Весь столбец C выделится.
- Щелкните по заголовку строки 3. Вся строка 3 выделится.
- Перетащите и бросьте указателем мыши  от заголовка столбца C до заголовка столбца F. Выделится группа из 4-х столбцов.

- Перетащите и бросьте указателем мыши ➡ от заголовка строки 3 до заголовка строки Выделится группа из 4-х строк.
- Щелкните в левом верхнем углу рабочей области на прямоугольник рядом с заголовком столбца А и заголовком строки 1. Выделится вся таблица. Нажмите клавишу **Del**, таблица очистится от мусора.
- Придумайте как и выделите блок в виде креста, содержащий весь столбец С и всю строку 3 (Ответ2).



Ввод данных

При вводе заголовков длинный текст будет показан на соседних колонках или обрезан границей следующей колонки, если она не пуста.

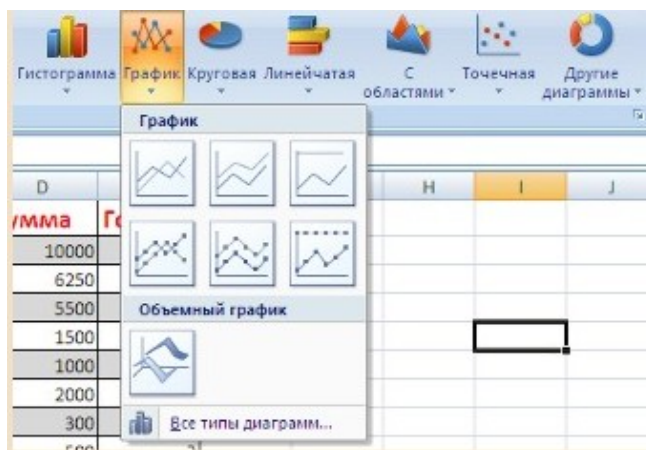
- Выделите ячейку B1.
- Наберите **Бюджет** и нажмите клавишу **Enter**.
- Выделите ячейку A3, наберите **Составил** и нажмите клавишу **Enter**.
- Выделите ячейку A4, если она не выделена, наберите **Дата** и нажмите клавишу **Enter**.
- Выделите ячейку A6, наберите **Исходные данные** и нажмите клавишу **Enter**. Не пугайтесь, что слово данные находится поверх ячейки B6.
- Выделите ячейку A10, наберите **Отчет** и нажмите клавишу **Enter**.
- Наберите **Темпы роста** в ячейке B6. Не бойтесь, слово данные не сотрется, оно находится в другой ячейке.
- Наберите **Рост объема продаж** в ячейке B7, **Удорожание товаров** в B8, **1,50** в C7, **0,90** в C8. Нажмите клавишу **Enter**.

Ваш документ будет выглядеть следующим образом.

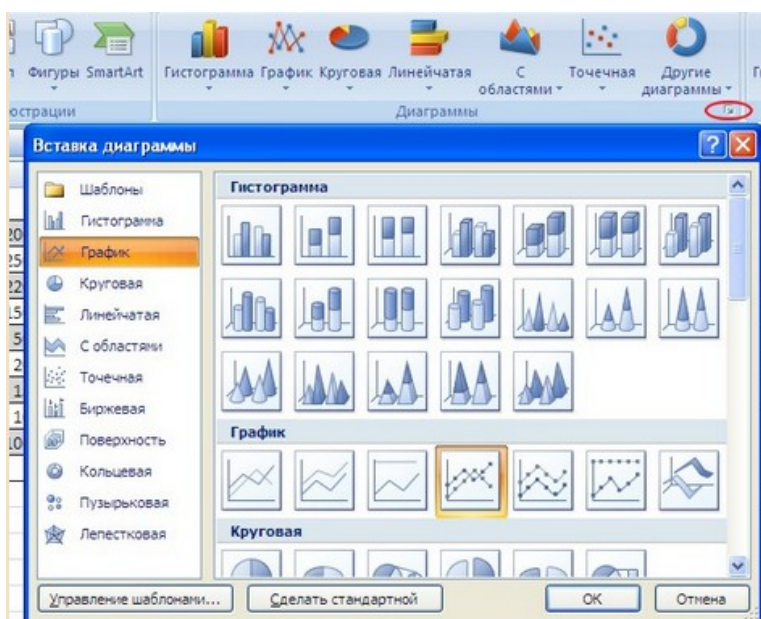
	A	B	C	D	E	F
1		Бюджет				
2						
3	Составил					
4	Дата					
5						
6	Исходные	Темпы роста				
7		Рост объе	1,5			
8		Удорожан	0,9			
9						
10	Отчет					
11						
12						

Мастер диаграмм

Для создания диаграммы необходимо воспользоваться инструментами панели **"Диаграммы"** ленты **"Вставка"**.

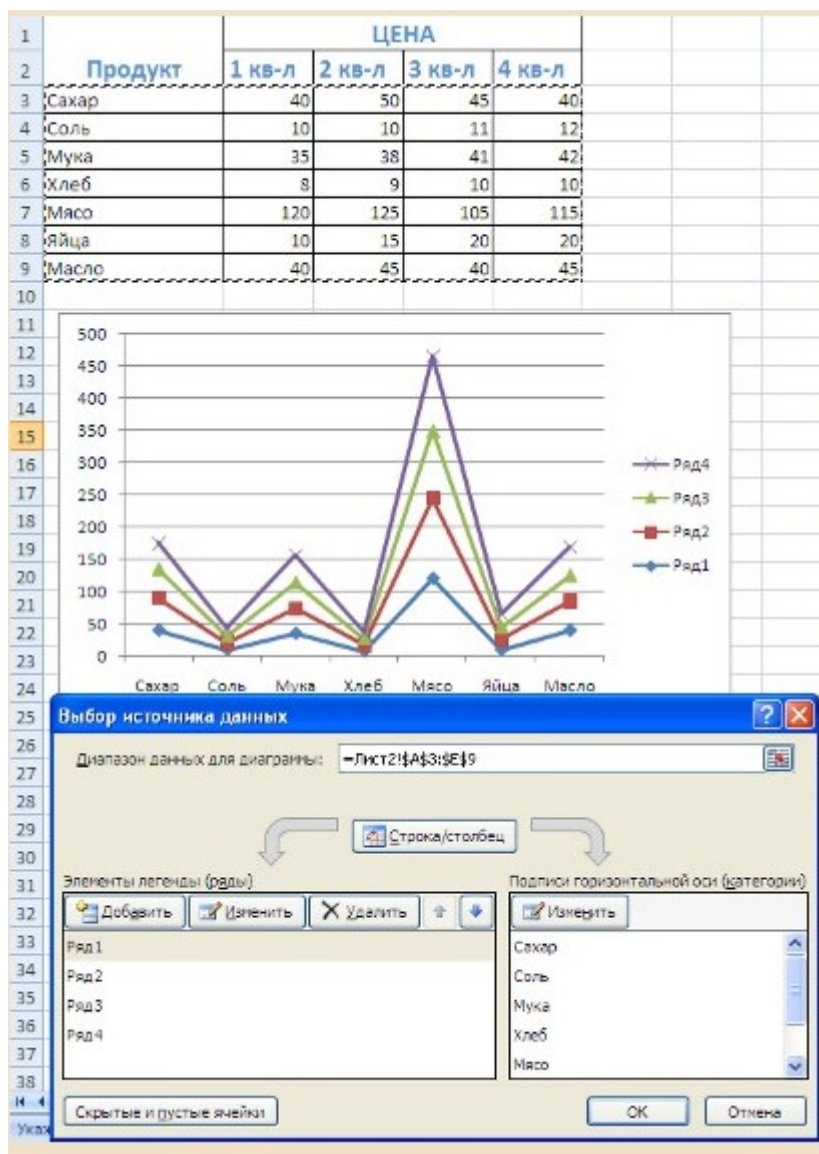


Если не устраивает ни один из предложенных вариантов диаграмм, то необходимо воспользоваться кнопкой вызова окна панели **"Диаграммы"**.



После этого надо указать диапазон данных для построения диаграммы. Если данные берутся

из всей таблицы, то достаточно указать любую ячейку таблицы. Если надо выбрать лишь определенные данные из таблицы, то надо выделить этот диапазон. Во время выделения можно пользоваться кнопками Shift, Ctrl.



После вставки диаграммы в окне Excel 2007 появляется контекстный инструмент "Работа с диаграммами", содержащий три ленты "Конструктор", "Макет", "Формат". Если вы уже работали с диаграммами в текстовом редакторе Word 2007, то для вас станет приятным сюрпризом тот факт, что многие инструменты для работы с диаграммами в этих программах идентичны. В любом случае, инструменты работы с диаграммами в Excel 2007 настолько просты и понятны, что разобраться в них не составит труда даже начинающему пользователю.

2.7 Лабораторная работа № 12-13 (4 часа)

Тема: «Программы создания презентаций»

2.7.1 Цель работы: Освоить основные принципы работы с презентациями.

2.7.2 Задачи работы: В результате выполнения лабораторной работы студент должен уметь создавать презентацию с помощью шаблона оформления в PowerPoint. Т.е. создавать слайды, добавлять в них таблицы, диаграммы, рисунки и демонстрировать презентацию.

2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. Microsoft PowerPoint

2.7.4 Описание (ход) работы:

Разработка презентации

Подготовим шесть слайдов.

На первом отразим название презентации и кто выполнил.

На втором — графически отобразим структуру курса.

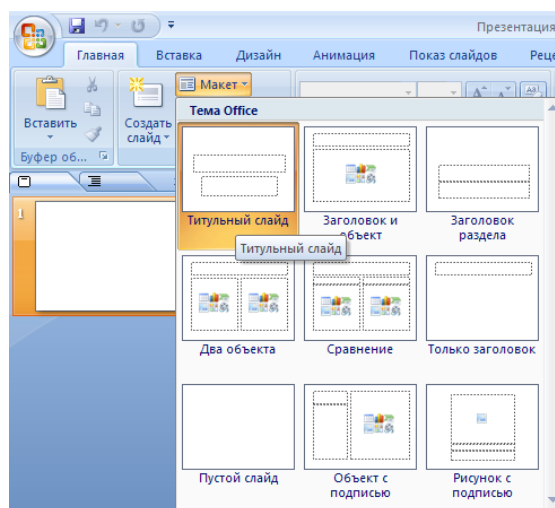
На остальных — содержание занятий, соответственно по темам: Microsoft Word; Microsoft Excel; Microsoft PowerPoint;

Создание презентации Слайд № 1

1. Запустите PowerPoint. **Пуск-Все программы- Microsoft Office -Power Point.**
2. Выберите **Главная - Макет - Разметка слайда**, на котором представлены различные варианты разметки слайдов (рисунок 1). Выберите самый первый тип - **Титульный слайд**.

Перед вами появится первый слайд с разметкой для ввода текста (метками-заполнителями).

Метки-заполнители — это рамки с пунктирным контуром, появляющиеся при создании нового слайда. Эти рамки служат метками-заполнителями для таких объектов, как заголовок слайда, текст, диаграммы, таблицы, организационные диаграммы и графика.



Чтобы добавить текст в метку-заполнитель, достаточно щелкнуть мышью, а чтобы добавить заданный объект, щелкнуть дважды. Однако белый фон не производит впечатления.

3. Начните свою работу с выбора цветового оформления слайда.

PowerPoint предоставляет возможность воспользоваться шаблонами дизайна которые позволяют создавать презентации в определенном стиле.

Шаблон дизайна содержит цветовые схемы, образцы слайдов и заголовков с настраиваемыми форматами и стилизованные шрифты. После применения шаблона дизайна каждый вновь добавляемый слайд оформляется в едином стиле.

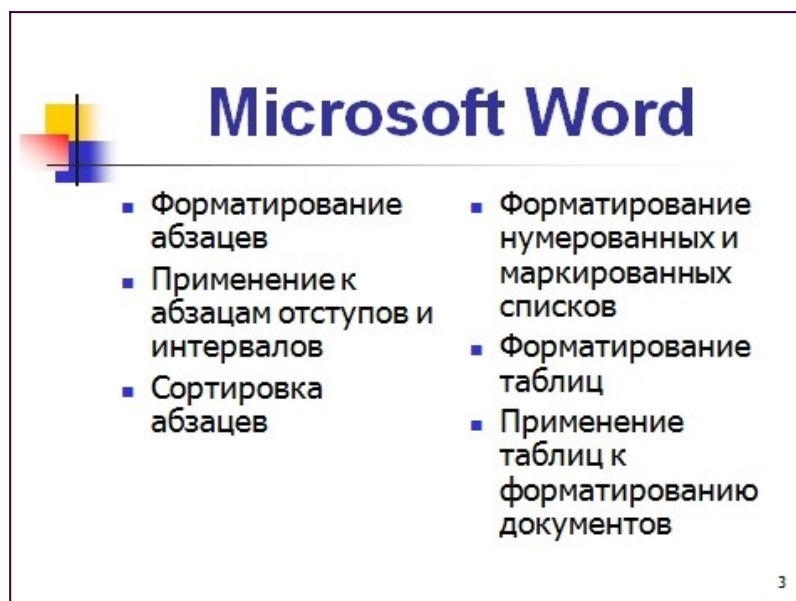
Откройте меню **Дизайн** и дальше вас ждет очень приятный процесс - «просматривай и выбирай».

Когда разметка выбрана, остается ввести с клавиатуры текст заголовка и подзаголовка. Для этого достаточно щелкнуть мышью по метке-заполнителю, и ввести текст, который автоматически будет оформлен в соответствии с установками выбранного шаблона дизайна. Первый слайд готов.

Слайд № 2. Самый сложный по изготовлению и насыщенный слайд. К его подготовке мы приступим в самую последнюю очередь. Сразу же после разработки первого слайда, приступим к третьему.

Слайд № 3 Для того чтобы вставить новый слайд, выполните команду **Главная–Создать слайд**. Выберите разметку слайда Заголовок и текст в две колонки.

Оформите слайд по образцу.



Слайд № 4

Разрабатывается точно так же, как предыдущий слайд. Выполните эту работу самостоятельно.

Слайд № 5 Основным отличием от двух предыдущих слайдов является то, что в



Microsoft Excel

- Выравнивание данных в ячейке
- Заполнение ячеек при помощи маркера заполнения и прогрессии
- Относительные и абсолютные ссылки
- Форматы чисел
- Сортировка данных
- Заполнение таблицы в режиме формы
- Мастер функций
- Организация работы с листами рабочей книги

4

окне **Создать слайд** нужно выбрать разметку **Заголовок и текст**.

Однако в этом варианте применен иерархический (или многоуровневый) список (два уровня абзацев - различные маркеры и отступы).

Для того чтобы "понизить" или "повысить" уровень абзаца примените кнопки



панели инструментов. Можете сначала набрать весь текст в один уровень (обычный маркированный список), а затем выделить абзацы следующего уровня и нажать соответствующую кнопку панели инструментов. Маркер автоматически будет изменен при переводе абзаца на новый уровень. Работая с маркированными списками, будьте особенно внимательны при выделении элементов списка. От этого во многом зависит и



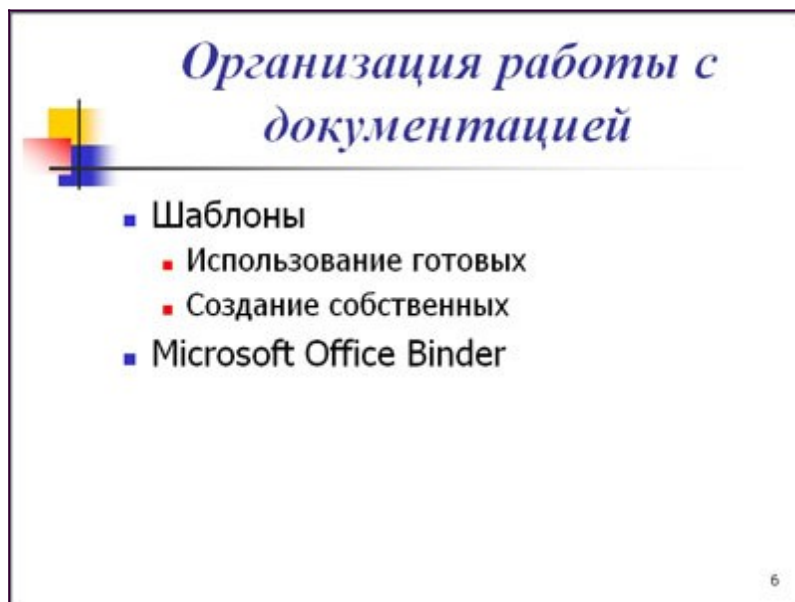
Microsoft PowerPoint

- Создание презентации
 - Применение шаблона дизайна
 - Форматирование шрифта
 - Рисование и вставка графики
 - Выбор цвета, типа линий и заливка
- Настройка анимации
- Демонстрация презентации

5

результат. Так как в зависимости от длины строк вводимого текста у вас есть вероятность получить как "широкий", так и "узкий" список, после набора может возникнуть необходимость переместить список целиком, чтобы зрительно он располагался по центру слайда.

Слайд №6. Выполняется точно так же, как и предыдущий слайд.

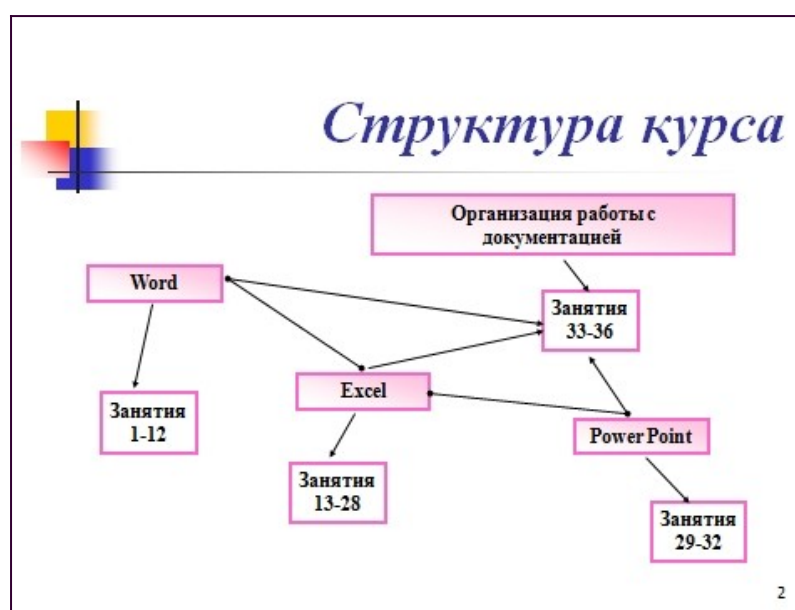


Слайд № 2

Теперь

приступим к разработке второго слайда - самого сложного по выполнению и самого эффектного.

- Выберите разметку **Только заголовок**.
- Введите текст заголовка.
- Далее оформите заголовки разделов курса, размещенные в рамках. Для этого потребуется воспользоваться панелью **Рисование**.



Далее воспользуемся графическими возможностями оформления текста.

1. Пролистайте все имеющиеся слайды.
2. Сохраните презентацию

2.8. Лабораторная работа № ЛР –14 (2 часа)

Тема: «Классификация компьютерных сетей. Интернет как единая система ресурсов»

2.8.1 Цель работы: Изучить классификацию компьютерных сетей, изучить локальную компьютерную сеть

2.8.2 Задачи работы:

1. Изучить классификацию компьютерных сетей
2. Ознакомиться со структурой и основными принципами работы всемирной сети Интернет, с базовыми протоколами Интернет и системой адресации.

2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. Microsoft Office
5. ОС Windows
6. мультимедиапроектор

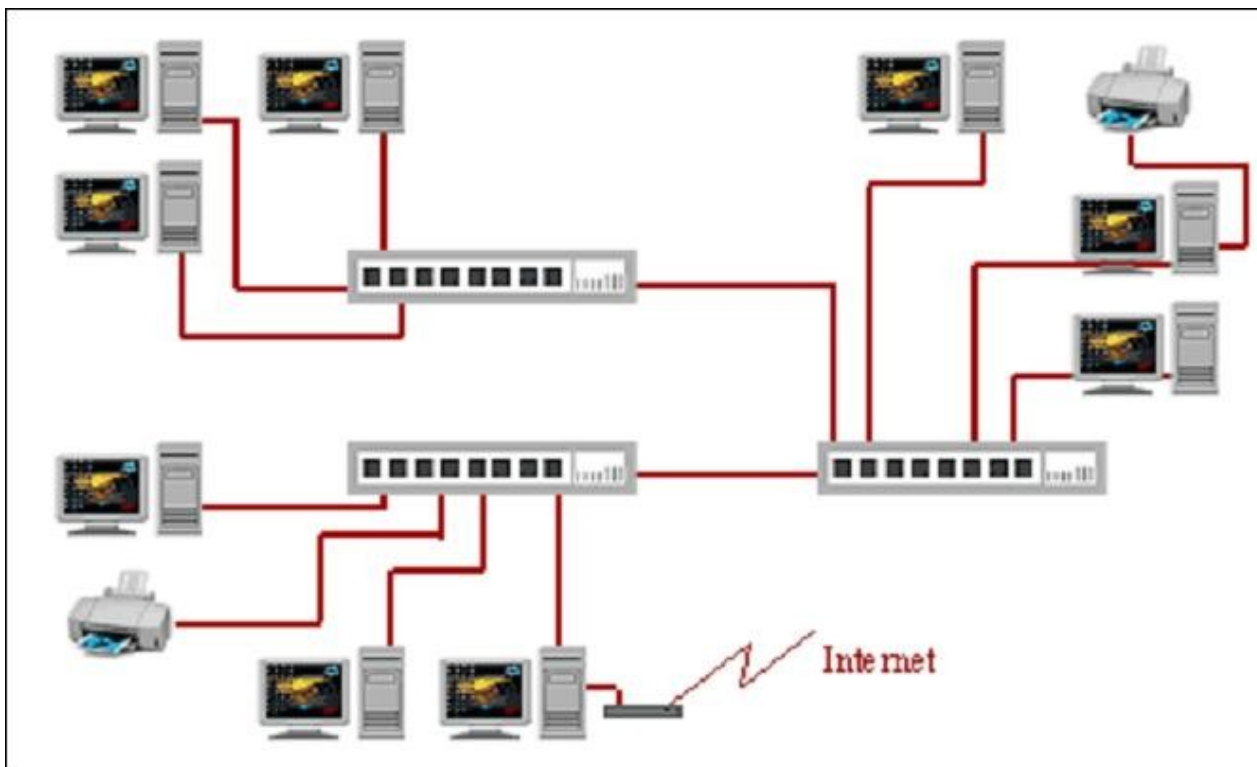
2.8.4 Описание (ход) работы:

1. Классификация компьютерных сетей. *Компьютерная сеть* - совокупность взаимосвязанных через каналы передачи данных компьютеров, обеспечивающих пользователей средствами обмена информацией и коллективного использования ресурсов сети:- аппаратных,- программных,-информационных.

Виды ЛВС		
	Локальные (ЛВС / LAN - Local Area Network)	Глобальные (Internet / Wan - Wide Area Network)
Функция	Связывает абонентов одного или нескольких близлежащих зданий одного предприятия	Объединяет абонентов, расположенных по всему миру
Канал передачи данных	- витая пара	- оптический кабель

	- коаксиальный кабель - оптоволоконный кабель - радиоканал - инфракрасный канал	- телефонные линии - спутниковые каналы
Расстояния между ЭВМ	до 20 км.	до 15000 км.

2. Локальная вычислительная сеть. *Локальная вычислительная сеть (ЛВС)* - группа ЭВМ, а также периферийное оборудование, объединенные в пределах одного или нескольких близлежащих зданий автономными (не арендуемыми) высокоскоростными каналами передачи цифровых данных (проводными или беспроводными: медными, волоконно-оптическими, СВЧ или ИК-диапазона). Служит для решения информационных задач (например, в рамках какой-либо организации), а также совместного использования объединенных информационных и вычислительных ресурсов. ЛВС могут иметь в своем составе средства для выхода в Интернет. Каждый компьютер, включаемый в локальную сеть должен иметь сетевую плату, в разъем которой и подключается связующий кабель. Кабели, выходящие из различных компьютеров объединяются в устройстве, называемом *сетевой концентратор* (switch, HUB). Сетевые концентраторы также могут иметь связь друг с другом, объединяя вместе подсети различных участков здания. Таким образом, обеспечивается прохождение сигналов между всеми устройствами, включенными в сеть.



Одноранговая ЛВС. Преимущества работы в локальной сети:

- Возможность хранения данных персонального и общего использования на дисках файлового сервера.
- Возможность постоянного хранения ПО, необходимого многим пользователям, в единственном экземпляре на дисках файлового сервера.
- Обмен информацией между всеми компьютерами сети.
- Одновременная печать всеми пользователями сети на общесетевых принтерах.

Обеспечение доступа с любого компьютера локальной сети к ресурсам Интернет, при наличии единственного коммуникационного узла глобальной сети. В зависимости от принципов построения ЛВС подразделяются на следующие основные типы:

Одноранговая ЛВС (peer-to-peer, p2p LAN) - "безсерверная" организация построения сети. Термин "одноранговая" означает, что все компьютеры, объединенные в сеть, имеют в ней одинаковые права. Каждый пользователь одноранговой сети может определить состав файлов, которые он предоставляет для общего использования. Таким образом, пользователи одноранговой сети могут работать как со всеми своими файлами, так и с файлами, предоставляемыми другими ее пользователями. Создание одноранговой сети обеспечивает также совместную эксплуатацию периферийных устройств.

ЛВС с выделенным сервером. ЛВС с выделенным сервером (DedicatedServerNetwork: file-server или client-serverarchitecture) — означает, что специально выделенный самый мощный компьютер (*сервер*) в сети берет на себя

основные функции по ее обслуживанию: управляет созданием, поддержкой и использованием общих информационных ресурсов, включая доступ к ее базам данных и отдельным файлам, а также их защиту и аудит. К нему же присоединяются основные периферийные устройства: модем, принтер. Т.е. серверные функции не рассредоточены по сети, а централизованы. Один и тот же компьютер-сервер может являться и файловым сервером, и Интернет-сервером, и сервером печати. Остальные компьютеры сети тогда именуют “клиентами” или “рабочими станциями”.

3. Знакомство со структурой и основными принципами работы всемирной сети Интернет, с базовыми протоколами Интернет и системой адресации.

Глобальные сети, охватывая миллионы людей, полностью изменили процесс распространения и восприятия информации.

Глобальные сети (WideAreaNetwork, WAN) – это сети, предназначенные для объединения отдельных компьютеров и локальных сетей, расположенных на значительном удалении (сотни и тысячи километров) друг от друга. Глобальные сети объединяют пользователей, расположенных по всему миру, используя при этом самые разнообразные каналы связи.

Современный Интернет - весьма сложная и высокотехнологичная система, позволяющая пользователю общаться с людьми, находящимися в любой точке земного шара, быстро и комфортно отыскивать любую необходимую информацию, публиковать для всеобщего сведения данные, которые он хотел бы сообщить всему миру.

В действительности Internet не просто сеть, — это структура, объединяющая обычные сети. **Internet — это «сеть сетей».**

Чтобы описать сегодняшний Internet, полезно воспользоваться строгим определением. В своей книге *«TheMatrix: ComputerNetworksandConferencingSystemsWorldwide»* Джон Квотерман описывает Internet как **«метасеть, состоящую из многих сетей, которые работают согласно протоколам семейства TCP/IP, объединены через шлюзы и используют единое адресное пространство и пространство имен».**

В Internet нет единого пункта подписки или регистрации, вместо этого вы контактируете с поставщиком услуг, который предоставляет вам доступ к сети через местный компьютер. Последствия такой децентрализации с точки зрения доступности сетевых ресурсов также весьма значительны. Среду передачи данных в Internet нельзя рассматривать только как паутину проводов или оптоволоконных линий. Оцифрованные данные пересылаются через **маршрутизаторы**, которые соединяют сети и с помощью

сложных алгоритмов выбирают наилучшие маршруты для информационных потоков (рис.1).

В отличие от локальных сетей, в составе которых имеются свои высокоскоростные каналы передачи информации, глобальная (а также региональная и, как правило, **корпоративная**) сеть включает подсеть связи (иначе: территориальную сеть связи, систему передачи информации), к которой подключаются локальные сети, отдельные компоненты и терминалы (средства ввода и отображения информации) (рис. 2).

Подсеть связи состоит из каналов передачи информации и коммуникационных узлов, которые предназначены для передачи данных по сети, выбора оптимального маршрута передачи информации, коммутации пакетов и реализации ряда других функций с помощью компьютера (одного или нескольких) и соответствующего программного обеспечения, имеющихся в коммуникационном узле. Компьютеры, за которыми работают пользователи-клиенты, называются **рабочими станциями**, а компьютеры, являющиеся источниками ресурсов сети, предоставляемых пользователям, называются **серверами**. Такая структура сети получила название **узловой**.



Рис.1 Схема взаимодействия в сети Интернет

Интернет – это глобальная информационная система, которая:

1. логически взаимосвязана пространством глобальных уникальных адресов, основанных на Интернет-протоколе (IP);

2. способна поддерживать коммуникации с использованием семейства протокола управления передачей - TCP/IP или его последующих расширений/преемников и/или других IP-совместимых протоколов;
3. обеспечивает, использует или делает доступными на общественной или частной основе высокоуровневые услуги, настроенные над описанной здесь коммуникационной и иной связанной с ней инфраструктурой.

Инфраструктура Интернет (рис.2):

1. магистральный уровень (система связанных высокоскоростных телекоммуникационных серверов).
2. уровень сетей и точек доступа (крупные телекоммуникационные сети), подключенных к магистралам.
3. уровень региональных и других сетей.
4. ISP – интернет-провайдеры.
5. пользователи.

К техническим ресурсам сети Интернет относятся компьютерные узлы, маршрутизаторы, шлюзы, каналы связи и др.



Рис.2 Инфраструктура сети Интернет

В основу архитектуры сетей положен *многоуровневый принцип передачи сообщений*. Формирование сообщения осуществляется на самом верхнем уровне модели ISO/OSI. Затем (при передаче) оно последовательно проходит все уровни системы до самого

нижнего, где и передается по каналу связи адресату. По мере прохождения каждого из уровней системы сообщение трансформируется, разбивается на сравнительно короткие части, которые снабжаются дополнительными заголовками, обеспечивающими информацией аналогичные уровни на узле адресата. В этом узле сообщение проходит от нижнего уровня к верхнему, снимая с себя заголовки. В результате адресат принимает сообщение в первоначальном виде.

В территориальных сетях **управление обменом данными** осуществляется протоколами верхнего уровня модели ISO/OSI. Независимо от внутренней конструкции каждого конкретного протокола верхнего уровня для них характерно наличие общих функций: инициализация связи, передача и прием данных, завершение обмена. Каждый протокол имеет средства для идентификации любой рабочей станции сети по имени, сетевому адресу или по обоим этим атрибутам. Активизация обмена информацией между взаимодействующими узлами начинается после идентификации узла адресата узлом, инициирующим обмен данными. Иницирующая станция устанавливает один из методов организации обмена данными: **метод дейтаграмм** или метод сеансов связи. Протокол предоставляет средства для приема/передачи сообщений адресатом и источником. При этом обычно накладываются ограничения на длину сообщений.

TCP/IP- технология межсетевого взаимодействия. Наиболее распространенным протоколом управления обменом данными является протокол TCP/IP. **Главное отличие сети Internet от других сетей заключается именно в ее протоколах TCP/IP,** охватывающих целое семейство протоколов взаимодействия между компьютерами сети. **TCP/IP** - это технология межсетевого взаимодействия, технология Internet. Поэтому глобальная сеть, объединяющая множество сетей с технологией **TCP/IP**, называется **Internet**.

Протокол TCP/IP - это семейство программно реализованных протоколов старшего уровня, не работающих с аппаратными прерываниями. Технически протокол TCP/IP состоит из двух частей - IP и TCP.

Протокол IP(InternetProtocol- межсетевой протокол) является главным протоколом семейства, он реализует распространение информации в IP-сети и выполняется на третьем (сетевом) уровне модели ISO/OSI. Протокол IP обеспечивает дейтаграммную доставку пакетов, его основная задача - маршрутизация пакетов. Он не отвечает за надежность доставки информации, за ее целостность, за сохранение порядка потока пакетов. Сети, в которых используется протокол IP, называются IP-сетями. Они работают в основном по аналоговым каналам (т.е. для подключения компьютера к сети требуется

IP-модем) и являются сетями с коммутацией пакетов. Пакет здесь называется дейтаграммой.

Высокоуровневый протокол TCP (TransmissionControlProtocol-протокол управления передачей) работает на транспортном уровне и частично - на сеансовом уровне. Это протокол с установлением логического соединения между отправителем и получателем. Он обеспечивает сеансовую связь между двумя узлами с гарантированной доставкой информации, осуществляет контроль целостности передаваемой информации, сохраняет порядок потока пакетов.

Для компьютеров протокол TCP/IP - это то же, что правила разговора для людей. Он принят в качестве официального стандарта в сети Internet, т.е. сетевая технология TCP/IP де-факто стала технологией всемирной сети Интернет.

Ключевую часть протокола составляет схема маршрутизации пакетов, основанная на уникальных адресах сети Internet. Каждая рабочая станция, входящая в состав локальной или глобальной сети, имеет уникальный адрес, который включает две части, определяющие адрес сети и адрес станции внутри сети. Такая схема позволяет передавать сообщения как внутри данной сети, так и во внешние сети.

Территориальные домены верхнего уровня:

- .ru (Russia)- Россия;
- .su (SovietUnion) -страны бывшего СССР, ныне ряд государств СНГ;
- .uk (United Kingdom) - Великобритания;
- .ua (Ukraine) - Украина;
- .bg (Bulgaria) - Болгария;
- .hu (Hungary) - Венгрия;
- .de (Deutschland) - Германия, и др.

2.8.3 Результаты и выводы:

В ходе выполнения практической работы студентам были предложены перечень задач по теме практической работы.

На занятии применялись разнообразные формы работы: фронтальная, групповая, индивидуальная. Фронтальная работа проводилась на этапе актуализации по обобщению и систематизации знаний – ребята отвечали на поставленные мной вопросы. Групповая форма работы использовалась на этапе закрепления темы и решения задач у доски. Индивидуальная форма работы - выполнение практической работы. При затруднении выполнения работы мною оказывалась помощь учащимся.

Были сформированы навыки самостоятельной работы, систематизация полученных знаний. Студенты научились делать выводы, научились преодолевать трудности для достижения намеченной цели.

**3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Не предусмотрено РУП

**4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Не предусмотрено РУП