

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.10 ИНФОРМАТИКА

Направление подготовки (специальность): 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль образовательной программы: Безопасность автоматизированных систем

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

1.1 Конспект лекций.....	3
1.2 Лекция № 1 Введение в информатику	3
1.3 Лекция № 2 Элементы теории информации.....	11
1.4 Лекция № 3 Позиционные и непозиционные системы счисления.....	15
1.5 Лекция № 4 Операционные системы и среды.....	20
1.6 Лекция № 5 Текстовые редакторы и процессоры.....	25
1.7 Лекция № 6 Табличный процессор Microsoft Excel.....	28
1.8 Лекция № 7 Классификация компьютерных сетей. Интернет как единая система ресурсов.....	31
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.....	34
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Операционные системы и среды.....	34
2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Текстовые редакторы и процессоры.....	37
2.3 Лабораторная работа № ЛР-3-4 Табличный процессор Microsoft Excel.....	46
2.4 Лабораторная работа № ЛР-5-6 Программа подготовки презентаций Microsoft Power Point	55
2.5 Лабораторная работа № ЛР-7 Электронная почта.....	60
3. Методические указания по выполнению практических занятий.....	64
3.1 Практическое занятие № ПЗ-1 Введение в информатику. Виды информации и формы ее представления.....	64
3.2 Практическое занятие № ПЗ-2 Элементы теории информации.....	73
3.3 Практическое занятие № ПЗ-3 Позиционные и непозиционные системы счисления.....	74
3.4 Практическое занятие № ПЗ-4 -5 Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические действия в позиционных системах счисления.....	76
3.5 Практическое занятие № ПЗ-6 -7 Классификация компьютерных сетей. Интернет как единая система ресурсов.....	79

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

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 — "Computerscience", 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 "твёрдые 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, HewlettPackard 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 (2 часа).

Тема: «Элементы теории информации»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Понятие информации
2. Информационные процессы
3. Свойства информации
4. Вероятностный подход к измерению информации

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:

1. Это наиболее важный ресурс современного производства: он снижает потребность в земле, труде, капитале, уменьшает расход сырья и энергии.
2. Вызывает к жизни новые производства.
3. Является товаром, причем продавец информации ее не теряет после продажи.
4. Придает дополнительную ценность другим ресурсам, в частности, трудовым. Действительно, работник с высшим образованием ценится больше, чем со средним.
5. 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.

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.

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.

4. Наименование вопроса № 4 Вероятностный подход к измерению информации

В реальной жизни существует множество ситуаций с различными вероятностями. Например, если у монеты одна сторона тяжелее другой, то при ее бросании вероятность выпадения «орла» и «решки» будет различной.

Сначала разберемся с понятием «**вероятность**». Введем следующие понятия **испытание** - любой эксперимент; **единичное испытание** - испытание, в котором совершается одно действие с одним предметом (например, подбрасывается монетка, или из корзины извлекается шар); **исходы испытаний** - результаты испытания (например, при подбрасывании монеты выпал «орел», или из корзины извлекли белый шар); **множество исходов испытания** - множество всех возможных исходов испытания; **случайное событие** - событие, которое может произойти или не произойти (например, выигрыш билета в лотерею, извлечение карты определенной масти из колоды карт).

Для того чтобы количество информации имело положительное значение, необходимо получить сообщение о том, что произошло событие как минимум из двух равновероятных. Такое количество информации, которое находится в сообщении о том, что произошло одно событие из двух равновероятных, принято за единицу измерения информации и равно 1 биту.

Огромное количество способов кодирования информации неизбежно привело пытливый ум человека к попыткам создать универсальный язык или азбуку для кодирования. Эта проблема была достаточно успешно реализована лишь в отдельных областях техники, науки и культуры. Своя система кодирования информации существует и в вычислительной технике. Она называется двоичным кодированием. Вся информацию, с которой работает вычислительная техника, можно представить в виде последовательности всего двух знаков – 1 и 0. Эти два символа называются двоичными цифрами, по-английски – binary digit или сокращенно bit – бит.

1 бит кодирует 2 понятия или сообщения (0 или 1)

2 бита – 4 разных сообщения (00 или 01 или 10 или 11)

3 бита – 8 разных сообщений.

4 бита – 16 разных сообщений и т.д.

Общая формула $N = 2^i$, где N – количество значений информации, i – количество бит.

Существует формула, которая связывает между собой количество возможных событий и количество информации.

$N = 2^i$; где N — количество возможных вариантов, i - количество информации.

Пояснение: формулы одинаковые, только применяются с разных точек зрения - кодирования и вероятности.

Если из этой формулы выразить количество информации, то получится

$$i = \log_2 N.$$

Как пользоваться этими формулами для вычислений:

- если количество возможных вариантов N является целой степенью числа 2, то производить вычисления по формуле $N = 2^i$ достаточно легко. Вернемся к примеру: $N = 32$; $\rightarrow i = 5$, т.к. $32 = 2^5$;

- если же количество возможных вариантов информации не является целой степенью числа 2, т.е. если количество информации число вещественное, то необходимо воспользоваться калькулятором или следующей таблицей.

Для измерения больших объемов информации используются следующие производные от байта единицы:

1 килобайт = 1Кб = 2^{10} байт = 1024 байта.

1 мегабайт = 1Мб = 2^{10} Кб = 1024 Кб.

1 гигабайт = 1Гб = 2^{10} Мб = 1024 Мб.

1. 3 Лекция № 3 (2 часа).

Тема: «Позиционные и непозиционные системы счисления»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Понятие о системах счисления. Римская система счисления
2. Позиционные системы счисления
3. Системы счисления, применяемые в ЭВМ

2 Краткое содержание вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Понятие о системах счисления. Римская система счисления

Люди предпочитают десятичную систему, вероятно, потому, что с древних времен считали по пальцам. Но не всегда и не везде люди использовали десятичную систему счисления. Первая известная нам система, основанная на позиционном принципе - шестидесятеричная вавилонская. Цифры в ней были двух видов, одним из которых обозначались единицы, другим - десятки. Следы вавилонской системы сохранились до наших дней в способах измерения и записи величин углов и промежутков времени. В Китае, например, долгое время пользовались пятеричной системой счисления. Серьезным соперником десятичной системы счета была двенадцатеричная. Вместо десятков применяли при счете дюжины, т.е. группы из двенадцати предметов. В столовый сервиз, как правило, входят 12 глубоких, 12 мелких и 12 маленьких тарелок, а в чайный - 12 чашек, 12 блюдец и т.д. Шумеры и вавилоняне не остановились на счете дюжинами. Их система счисления была шестидесятеричной. Например, число 137 вавилонский ученый представлял себе так: 2 шестидесятки + 17 единиц = 137.

Система счисления - способ записи чисел и соответствующие правила действий над числами.

Разнообразные системы счисления, которые существовали раньше и которые используются в наше время, можно разделить на непозиционные и позиционные системы счисления. Знаки, используемые при записи чисел, называются цифрами.

В непозиционных системах счисления от положения цифры в записи числа не зависит величина, которую она обозначает. Примером непозиционной системы счисления является римская система, в которой в качестве цифр используются латинские буквы.

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

В числе цифры записываются слева направо в порядке убывания. Величина числа определяется как сумма или разность цифр в числе. Если меньшая цифра стоит слева от большей цифры, то она вычитается, если справа - прибавляется. Например, VI = 5 + 1 = 6, а IX = 10 - 1 = 9, CCXXVII=100+100+100+10+10+5+1+1=327.

В позиционных системах счисления величина, обозначаемая цифрой в записи числа, зависит от ее позиции. Количество используемых цифр называется основанием системы счисления. Место каждой цифры в числе называется позицией. К позиционным системам относятся десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная и другие системы счисления.

Система счисления	Основание	Алфавит
Десятичная	10	0123456789

Двоичная	2	01
Троичная	3	012
Восьмеричная	8	01234567
Шестнадцатеричная	16	0123456789ABCDEF

Компьютеры используют двоичную систему потому, что она имеет ряд преимуществ перед другими системами:

- для ее реализации нужны технические устройства с двумя устойчивыми состояниями (есть ток - нет тока, намагничен - не намагничен);
- представление информации посредством только двух состояний надежно;
- возможно применение аппарата для выполнения логических преобразований информации.

Недостаток двоичной системы - быстрый рост числа разрядов, необходимых для записи чисел. Перевод чисел из десятичной системы в двоичную и наоборот выполняет машина, однако, чтобы профессионально использовать компьютер, следует научиться понимать слово машины. Для этого и разработаны восьмеричная и шестнадцатеричная системы. Числа в этих системах читаются почти так же легко, как десятичные, требуют соответственно в три (восьмеричная) и в четыре (шестнадцатеричная) раза меньше разрядов, чем в двоичной системе (ведь числа 8 и 16 - соответственно, третья и четвертая степени числа 2).

2. Наименование вопроса № 2 Позиционные системы счисления

Система счисления - это способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков (цифр).

Существуют системы позиционные и непозиционные.

В непозиционных системах счисления вес цифры не зависит от позиции, которую она занимает в числе. Так, например, в римской системе счисления в числе XXXII (тридцать два) вес цифры X в любой позиции равен просто десяти. В позиционных системах счисления вес каждой цифры изменяется в зависимости от ее позиции в последовательности цифр, изображающих число. Любая позиционная система характеризуется своим основанием. Основание позиционной системы счисления - это количество различных знаков или символов, используемых для изображения цифр в данной системе. За основание можно принять любое натуральное число - два, три, четыре, шестнадцать и т.д. Следовательно, возможно бесконечное множество позиционных систем.

Десятичная система счисления.

Пришла в Европу из Индии, где она появилась не позднее VI века н.э. В этой системе 10 цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, но информацию несет не только цифра, но и место, на котором цифра стоит (то есть ее позиция). В десятичной системе счисления особую роль играют число 10 и его степени: 10, 100, 1000 и т.д. Самая правая цифра числа показывает число единиц, вторая справа - число десятков, следующая - число сотен и т.д.

Двоичная система счисления.

В этой системе всего две цифры - 0 и 1. Особую роль здесь играет число 2 и его степени: 2, 4, 8 и т.д. Самая правая цифра числа показывает число единиц, следующая цифра - число двоек, следующая - число четверок и т.д. Двоичная система счисления позволяет закодировать любое натуральное число - представить его в виде последовательности нулей и единиц. В двоичном виде можно представлять не только числа, но и любую другую информацию: тексты, картинки, фильмы и аудиозаписи. Инженеров двоичное кодирование привлекает тем, что легко реализуется технически.

Восьмеричная система счисления.

В этой системе счисления 8 цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Цифра 1, указанная в самом младшем разряде, означает - как и в десятичном числе - просто единицу. Та же цифра 1 в следующем разряде означает 8, в следующем 64 и т.д. Число 100 (восьмеричное) есть не что иное, как 64 (десятичное). Чтобы перевести в двоичную систему, например, число 611 (восьмеричное), надо заменить каждую цифру эквивалентной ей двоичной триадой (тройкой цифр). Легко догадаться, что для перевода многозначного двоичного числа в восьмеричную систему нужно разбить его на триады справа налево и заменить каждую триаду соответствующей восьмеричной цифрой.

Шестнадцатеричная система счисления.

Запись числа в восьмеричной системе счисления достаточно компактна, но еще компактнее она получается в шестнадцатеричной системе. В качестве первых 10 из 16 шестнадцатеричных цифр взяты привычные цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, а вот в качестве остальных 6 цифр используют первые буквы латинского алфавита: A, B, C, D, E, F. Цифра 1, записанная в самом младшем разряде, означают просто единицу. Та же цифра 1 в следующем - 16 (десятичное), в следующем - 256 (десятичное) и т.д. Цифра F, указанная в самом младшем разряде, означает 15 (десятичное). Перевод из шестнадцатеричной системы в двоичную и обратно производится аналогично тому, как это делается для восьмеричной системы.

3 Наименование вопроса № 3 Системы счисления, применяемые в ЭВМ

Двоичная система счисления, используемая в ЭВМ, весьма неудобна для записи и чтения чисел человеком. Для сокращения трудоемкости ручной обработки кодов чисел широко применяют восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

В восьмеричной системе счисления используются 8 цифр (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), в шестнадцатеричной – 10 цифр и 6 прописных латинских букв от *A* до *F* (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*).

Так как основанием восьмеричной системы является число $8 = 2^3$, то для перевода двоичных чисел в восьмеричные необходимо разделить двоичные числа на 3-битовые группы – триады.

Аналогичным образом осуществляется перевод двоичных чисел в шестнадцатеричные ($16 = 2^4$). Только в этом случае двоичное число разбивается на 4-битовые группы (тетрады), которые и представляются одной шестнадцатеричной цифрой. Показано два примера подобных преобразований.

шестнадцатеричное	3	5	8	6	
двоичное	0 0 1 1	0 1 0 1	0 0 0 0	0 1 1 0	
восьмеричное	3	2	4	8	6
шестнадцатеричное	B	E	A	C	
двоичное	1 0 1 1	1 1 1 0	1 0 1 0	1 1 0 0	
восьмеричное	1	3	7	2	5

Преобразование чисел

Преобразование двоичных чисел в десятичные осуществляется путем суммирования значений степеней числа 2, соответствующих тем разрядам переводимого двоичного числа, в которых содержатся единицы. Аналогичным образом можно выполнить перевод восьмеричных и шестнадцатеричных чисел.

В микрокалькуляторах или кассовых аппаратах широко используется двоично-десятичная система счислений.

В двоично-десятичной системе десятичные цифры от 0 до 9 представляют 4-разрядными двоичными комбинациями от 0000 до 1001, т.е. двоичными эквивалентами десяти первых шестнадцатеричных цифр. Преобразования из двоично-десятичной в десятичную систему выполняются путем прямой замены четырех двоичных цифр одной десятичной цифрой. Две двоично-десятичные цифры составляют 1 байт. Таким образом, с помощью 1 байта можно представлять значения от 0 до 99, а не от 0 до 255, как при использовании 8-разрядного двоичного числа. Используя 1 байт для представления

каждых двух десятичных цифр, можно формировать двоично-десятичные числа с любым требуемым числом десятичных разрядов.

Так, если число 1001 0101 0011 1000 рассматривать как двоичное, то его десятичный эквивалент $(1001\ 0101\ 0011\ 1000)_2 = (38200)_{10}$ в 4 раза больше десятичного эквивалента двоично-десятичного числа

$$(1001\ 0101\ 0011\ 1000)_{2-10} = (9538)_{10}.$$

Лекция №4 (2 часа).

Тема: «Операционные системы и среды»

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Понятие операционной системы и операционной среды
2. Классификация операционных систем
3. Файловые системы

2 Краткое содержание вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Понятие операционной системы и операционной среды.

Операционная система- это набор программ, контролирующих работу прикладных программ и системных приложений и исполняющих роль интерфейса между пользователями, программистами, прикладными программами, системными приложениями и аппаратным обеспечением компьютера.

Задача операционной системы заключается в том, чтобы сделать использование этой вычислительной мощности доступным и по возможности удобным для пользователя. Программист может не знать детали управления конкретными ресурсами (например, диском) компьютера, а должен обращаться к операционной системе с соответствующими вызовами, чтобы получить от нее необходимые сервисы и функции. Этот набор сервисов и функций и представляет собой операционную среду, в которой выполняются прикладные программы.

Таким образом, **операционная среда** - это программная среда, образуемая операционной системой, определяющая интерфейс прикладного программирования (API) как множество системных функций и сервисов (системных вызовов), предоставляемых прикладным программам. Операционная среда может включать несколько интерфейсов прикладного программирования. Кроме основной операционной среды, называемой естественной (native), могут быть организованы путем эмуляции (моделирования) дополнительные программные среды, позволяющие выполнять приложения, которые рассчитаны на другие операционные системы и даже другие компьютеры.

Еще одно важное понятие, связанное с операционной системой, относится к реализации пользовательских интерфейсов. Как правило, любая операционная система обеспечивает удобную работу пользователя за счет средств пользовательского интерфейса. Эти средства могут быть неотъемлемой частью операционной среды, например, графический интерфейс Windows или текстовый интерфейс командной строки MS DOS, а могут быть реализованы отдельной системной программой - оболочкой операционной системы (например, NortonCommander для MS DOS). В общем случае под **оболочкой операционной системы** понимается часть операционной среды, определяющая интерфейс пользователя, его реализацию (текстовый, графический и т. п.), командные и сервисные возможности пользователя по управлению прикладными программами и компьютером.

2. Наименование вопроса № 2 Классификация операционных систем

Операционная система составляет основу программного обеспечения ПК. Операционная система представляет комплекс системных и служебных программных средств, который обеспечивает взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ.

С одной стороны, она опирается на базовое программное обеспечение ПК, входящее в его систему BIOS, с другой стороны, она сама является опорой для программного обеспечения более высоких уровней – прикладных и большинства служебных приложений.

Для того чтобы компьютер мог работать, на его жестком диске должна быть установлена (записана) операционная система. При включении компьютера она считывается с дисковой памяти и размещается в ОЗУ. Этот процесс называется загрузкой операционной системы.

Операционные системы различаются особенностями реализации алгоритмов управления ресурсами компьютера, областями использования.

Так, в зависимости от алгоритма управления процессором, операционные системы делятся на:

1. Однозадачные и многозадачные.
2. Однопользовательские и многопользовательские.
3. Однопроцессорные и многопроцессорные системы.
4. Локальные и сетевые.

По числу одновременно выполняемых задач операционные системы делятся на два класса:

1. Однозадачные (MS DOS).

2. Многозадачные (OS/2, Unix, Windows).

В однозадачных системах используются средства управления периферийными устройствами, средства управления файлами, средства общения с пользователями. Многозадачные ОС используют все средства, которые характерны для однозадачных, и, кроме того, управляют разделением совместно используемых ресурсов: процессор, ОЗУ, файлы и внешние устройства.

В зависимости от областей использования многозадачные ОС подразделяются на три типа:

1. Системы пакетной обработки (ОС ЕС).
2. Системы с разделением времени (Unix, Linux, Windows).
3. Системы реального времени (RT11).

Системы пакетной обработки предназначены для решения задач, которые не требуют быстрого получения результатов. Главной целью ОС пакетной обработки является максимальная пропускная способность или решение максимального числа задач в единицу времени.

Эти системы обеспечивают высокую производительность при обработке больших объемов информации, но снижают эффективность работы пользователя в интерактивном режиме.

В системах с разделением времени для выполнения каждой задачи выделяется небольшой промежуток времени, и ни одна задача не занимает процессор надолго. Если этот промежуток времени выбран минимальным, то создается видимость одновременного выполнения нескольких задач. Эти системы обладают меньшей пропускной способностью, но обеспечивают высокую эффективность работы пользователя в интерактивном режиме.

Системы реального времени применяются для управления технологическим процессом или техническим объектом, например, летательным объектом, станком и т.д.

По числу одновременно работающих пользователей на ЭВМ ОС разделяются на однопользовательские (MS DOS) и многопользовательские (Unix, Linux, Windows 95 - XP)

В многопользовательских ОС каждый пользователь настраивает для себя интерфейс пользователя, т.е. может создать собственные наборы ярлыков, группы программ, задать индивидуальную цветовую схему, переместить в удобное место панель задач и добавить в меню Пуск новые пункты.

В многопользовательских ОС существуют средства защиты информации каждого пользователя от несанкционированного доступа других пользователей.

Многопроцессорные и однопроцессорные операционные системы. Одним из важных свойств ОС является наличие в ней средств поддержки многопроцессорной обработки данных. Такие средства существуют в OS/2, NetWare, Windows NT. По способу организации вычислительного процесса эти ОС могут быть разделены на асимметричные и симметричные.

3 Наименование вопроса № 3 Файловые системы

Файловая система (англ. *filesystem*) — порядок, определяющий способ организации, хранения и именования данных на носителях информации ИТ-оборудования (использующего для многократной записи и хранения информации портативные флеш-карты памяти в портативных электронных устройствах: цифровых фотоаппаратах, мобильных телефонах и т. д.) и компьютерной техники. Она определяет формат содержимого и физического хранения информации, которую принято группировать в виде файлов. Конкретная файловая система определяет размер имени файла (папки), максимальный возможный размер файла и раздела, набор атрибутов файла. Некоторые файловые системы предоставляют сервисные возможности, например, разграничение доступа или шифрование файлов.

Задачи файловой системы

Основные функции любой файловой системы нацелены на решение следующих задач:

- именование файлов;
- программный интерфейс работы с файлами для приложений;
- отображения логической модели файловой системы на физическую организацию хранилища данных;
- организация устойчивости файловой системы к сбоям питания, ошибкам аппаратных и программных средств;
- содержание параметров файла, необходимых для правильного его взаимодействия с другими объектами системы (ядро, приложения и пр.).

В многопользовательских системах появляется ещё одна задача: защита файлов одного пользователя от несанкционированного доступа другого пользователя, а также обеспечение совместной работы с файлами, к примеру, при открытии файла одним из пользователей, для других этот же файл временно будет доступен в режиме «только чтение».

Файловые системы Windows

В Windows существуют три файловые системы **FAT**, **FAT32**, **NTFS 4.0** или **NTFS 5.0**. Какую из них выбрать? Вопрос совсем не сложный. Все зависит от Ваших потребностей или потребностей двигаться в русле со временем.

Наиболее важные параметры при выборе файловой системы:

- нужно понять для чего будет использована ФС, будь то сервер или рабочая станция

- нужно учитывать количество дисков, требования к безопасности

FAT

Файловая система FAT может использоваться с Windows NT/2000, Windows 9x, WindowsforWorkgroups, MS-DOS и OS/2.

Использование файловой системы FAT является одним из лучшим выбором для томов небольшого размера, и в этом случае накладные расходы минимальны. На томах, размер которых не превышает 500 Мбайт, она работает очень хорошо. Однако на больших томах (1 Гбайт и более) FAT становится крайне неэффективной.

Для томов, размер которых находится в пределах 400—500 Мбайт, FAT является предпочтительным выбором по сравнению с NTFS, поскольку лишена накладных расходов NTFS, связанных с дисковым пространством: при форматировании тома для использования файловой системы NTFS создается целый ряд системных файлов и файл журнала транзакций, которые потребляют некоторый процент дискового пространства (и для небольших томов этот процент значителен).

FAT32

32-разрядная файловая система FAT32 была введена с выпуском Windows 95 OSR2, и ее поддержка обеспечивается в Windows 98. Она обеспечивает оптимальный доступ к жестким дискам, повышая скорость и производительность всех операций ввода/вывода. FAT32 представляет собой усовершенствованную версию файловой системы FAT, предназначенную для использования на томах, объем которых превышает 2 Гбайт. Windows 2000 продолжает поддерживать файловую систему FAT, а также добавляет дополнительную поддержку для FAT32.

Возможности файловой системы FAT32 намного превышают возможности файловой системы FAT16. Так, эта файловая система поддерживает жесткие диски, размер которых может достигать теоретического предела 2 терабайта.

В дополнение к этому, FAT32 уменьшает размер кластера на больших дисках, снижая таким образом объем неиспользуемого пространства.

Лекция №5 (2часа). Тема: «Текстовые редакторы и процессоры»

1.5.1 Вопросы лекции:

1. Текстовые редакторы и процессоры
2. Текстовый процессор Word

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 Текстовые 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. **Microsoft Word** (часто — **MS Word**, **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 Microsoft Office. Первая версия была написана Ричардом Броди (Richard Brodie) для IBM PC, использующих 1983 году. Позднее выпускались версии для (1984), SCO UNIX и Microsoft

Windows (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 (рисунок 1.11). 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. Единственное ограничение здесь — приложение должно «уметь» работать с получаемыми из буфера обмена данными

1. 6 Лекция №6 (2 часа).

Тема: «Табличный процессор Microsoft Excel»

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Характеристики табличного процессора
2. Microsoft Excel - табличный процессор
3. Вычисления в Microsoft Excel

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, Quattro Pro 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, А1: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

1. 7 Лекция № 7 (2 часа).

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

1.7.1 Вопросы лекции:

- 1.Классификация компьютерных сетей
- 2.Понятие Интернет. Интернет как единая система ресурсов

2 Краткое содержание вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Классификация компьютерных сетей

Современные сети можно классифицировать по различным признакам: **По удаленности компьютеров:** **Локальные LAN** (LocalAreaNetwork) - сеть в пределах предприятия, учреждения, одной организации. Компьютеры расположены на расстоянии до нескольких километров и обычно соединены при помощи скоростных линий связи. **Региональные MAN** (MetropolitanAreaNetwork) - объединяют пользователей области, города, небольших стран. В качестве каналов связи используются телефонные линии. Расстояние между узлами сети составляет от 10 до 1000 км. **Глобальные WAN** (WideAreaNetwork) - включают другие глобальные сети, локальные сети, а также отдельно подключаемые к ней компьютеры.



По назначению и перечню предоставляемых услуг: **Общее использование файлов и принтеров** - с помощью специальной ЭВМ (файл-сервер, принтер-сервер) организуется доступ пользователей к файлам и принтерам. **Общее использование баз данных** - с помощью специальной ЭВМ (сервер баз данных) организуется доступ пользователей к базе данных. **Применение технологий Интернет** - электронная почта, Всемирная паутина, телеконференции, видеоконференции, передача файлов через Интернет.

По способу организации взаимодействия: **Одноранговые сети** - все компьютеры одноранговой сети равноправны, при этом любой пользователь сети может получить доступ к данным, хранящимся на любом компьютере. Главное достоинство одноранговых сетей – это простота установки и эксплуатации. Главный недостаток состоит в том, что в условиях одноранговых сетей затруднено решение вопросов защиты информации. Поэтому такой способ организации сети используется для сетей с небольшим количеством компьютеров и там, где вопрос защиты данных не является принципиальным. **Сети с выделенным сервером (иерархические сети)** - при установке сети заранее выделяются один или несколько **серверов** - компьютеров, управляющих обменом данных по сети и распределением ресурсов. Любой компьютер, имеющий доступ к услугам сервера называют **клиентом сети** или **рабочей станцией**. Сам сервер может быть клиентом только сервера более высокого уровня иерархии. Иерархическая модель сети является наиболее предпочтительной, так как позволяет создать наиболее устойчивую структуру сети и более рационально распределить ресурсы. Также достоинством иерархической сети является более высокий уровень защиты данных. К недостаткам иерархической сети, по сравнению с одноранговыми сетями, относятся: Необходимость дополнительной ОС для сервера. Более высокая сложность установки и модернизации сети. Необходимость выделения отдельного компьютера в качестве сервера

По технологии использования сервера: Сети с архитектурой **файл-сервер** - используется файловый сервер, на котором хранится большинство программ и данных. По требованию пользователя ему пересылаются необходимая программа и данные. Обработка информации выполняется на рабочей станции. Сети с архитектурой **клиент-сервер** - между приложением-клиентом и приложением-сервером осуществляется обмен

данными. Хранение данных и их обработка производится на мощном сервере, который выполняет также контроль за доступом к ресурсам и данным. Рабочая станция получает только результаты запроса.

По скорости передачи информации компьютерные сети делятся на низко-, средне- и высокоскоростные: **Низкоскоростные** сети - до 10 Мбит/с; **Среднескоростные** сети- до 100 Мбит/с; **Высокоскоростные** сети - свыше 100 Мбит/с.

Топология сетей. Топологией сети называется физическую или электрическую конфигурацию кабельной системы и соединений сети. В топологии сетей применяют несколько специализированных терминов:

- **узел сети** - компьютер, либо коммутирующее устройство сети;
- **ветвь сети** - путь, соединяющий два смежных узла;
- **оконечный узел** - узел, расположенный в конце только одной ветви;
- **промежуточный узел** - узел, расположенный на концах более чем одной ветви;
- **смежные узлы** - узлы, соединенные, по крайней мере, одним путём, не содержащим никаких других узлов.

Любую компьютерную сеть можно рассматривать как совокупность узлов. Конфигурация физических связей определяется электрическими соединениями компьютеров между собой и может отличаться от конфигурации логических связей между узлами сети. **Логические связи** представляют собой маршруты передачи данных между узлами сети, образуются путем соответствующей настройки оборудования.

2. Наименование вопроса № 2 Понятие Интернет. Интернет как единая система ресурсов

Интернет (*Internet – международная сеть*) – глобальная сеть, самая крупная из существующих в мире, *всемирная компьютерная сеть*, т.е. множество разнородных сетей (локальные, региональные и корпоративные) и десятки миллионов ПК, объединенных в одну общую интернет, система обмена информацией между различными ПК.

Понятие Интернет. В ЛВС имеется сервер Интернет, который имеет постоянное подключение к Интернету с помощью линий связи с высокой пропускной способностью. Основу Интернет составляют более 40 миллионов серверов, постоянно подключенных к

сети, из них в России около 1 000 (на январь 1999 года). Всю мировую совокупность серверов с их сетями и называют суперсетью или Интернет. **Интернет** – это управляемое сообщество множества международных и национальных компьютерных сетей, которое охватывает практически весь земной шар. В него входят правительственные учреждения и крупнейшие промышленные корпорации, общественные организации и исследовательские центры, коммерческие компании и университеты. Интернет образует в совокупности единое мировое информационное пространство, к нему можно подключиться только являясь пользователем любой из сетей, входящих в Интернет. **Интернет**– это множество компьютеров, расположенных на большом расстоянии друг от друга и имеющих возможность связываться между собой при помощи сервера по каналам связи (для домашних ПК, как правило, телефонным).

Сервер – это выделенный для обработки запросов от всех станций вычислительной сети компьютер вместе со специальным программным обеспечением (предназначенным для управления сетью), предоставляющий станциям доступ к общим системным ресурсам. Для обеспечения бесперебойной работы своей сети сервер не должен выключаться ни днем ни ночью, его рабочий день – 24 часа в сутки. **Сервера** – это компьютеры, которые включены постоянно и участвуют в передаче данных между другими участками сети. **Сервер** – это посредник. Он собирает информацию и передает ее по назначению так, чтобы в сети не возникало конфликтов. Владелец сервера (как правило, это организация) называется *провайдером*. *Провайдер* (provide) – означает поставщик услуг. Один сервер обслуживает несколько компьютеров. В совокупности сервер и связанные с ним ПК (*клиенты*) образуют *глобальную сеть*.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

Тема «Операционные системы и среды»

2.1.1 Цель работы:

Знакомство с основными элементами графического интерфейса операционной системы Windows и работа со стандартными окнами программ.

2.1.2 Задачи работы:

1. Ознакомьтесь с элементами Рабочего стола, с главным меню "кнопка Пуск" и панелью задач ОС Windows.
2. Работа с окном программ в ОС Windows.

3. Работа с окнами программ в ОС Windows.

4. Контекстное меню рабочего стола ОС Windows.

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. операционная система Windows
5. мультимедиапроектор

2.1.4 Описание (ход) работы:

1. Включите персональный компьютер. Ознакомьтесь с элементами Рабочего стола ОС Windows. После полной загрузки ОС Windows ознакомьтесь с основными пиктограммами (значками и ярлыками), расположенными на рабочем столе:

1. Мои документы;
2. Мой компьютер;
3. Сетевое окружение; Internet Explorer;
4. Корзина.

Ознакомьтесь с главным меню "кнопка Пуск" ОС Windows

Кнопка Пуск, размещенная на Панели задач, предназначена для вызова Главного меню ОС Windows. Главное меню появляется после щелчка по кнопке Пуск. Главное меню состоит из трех секций разделенных горизонтальными линиями. Установите курсор мыши на команду, справа от которой есть значок ветвления (треугольник), рядом с Главным меню откроется подменю. Ознакомьтесь со стандартными элементами Главного меню. На панели задач размещаются программные кнопки, индикаторы на панели индикации и Панель быстрого запуска.

Выполните следующее:

1. Определите, какие программные кнопки отображаются на панели задач, какие программы отображаются на панели быстрого запуска и панели индикации. Для этого подведите указатель мыши к пиктограмме на панели задач - появится всплывающая подсказка с названием программы.
2. Щелчком мыши запустите любую программу из панели быстрого запуска (если на панели быстрого запуска имеются пиктограммы).
3. Измените язык на языковой панели. Для этого щелкните на языковую панель и установите флажок для выбранного языка.

2. Работа с окном программ в ОС Windows

В переводе WINDOWS означает окно. Часто на экране видно не одно окно, а гораздо больше: для различных задач существуют различные типы окон. Окна подразделяются на два вида: - главное (родительское), - подчиненное (дочернее).

Родительскими обычно являются окна программ. Они имеют строки меню, панели инструментов и т.д. Они же, как правило, имеют дочерние окна. Одновременно может быть активно окно только одного документа. Активное окно всегда выделено более жирной строкой заголовка.

Основные элементы окна WINDOWS:

- Строка заголовка - в ней написано имя программы.
- Значок управляющего меню - это маленький рисунок, напоминающий о программе, которой принадлежит окно.
- Строка меню - в ней перечислены меню программы (списки доступных команд).
- Кнопки управления окном - к ним относятся кнопки: Свернуть, Развернуть (Восстановить) и Закрыть.
- Полоса прокрутки - позволяет просматривать информацию, которая не умещается целиком на экране.
- Внешняя граница - граница окна определяет внешние его края.
- Строка состояния - в ней часто содержится полезная информация об окне.

Операции с окнами:

- Открытие окна;
- Переход из окна в окно;
- Свертывание окна;
- Перемещение окон и размещение их на экране;
- Изменение границ окон;
- Закрытие окна.

3. Работа с окнами программ в ОС Windows

Откройте окна дисков D:, C: и папок "Мои документы", "Мои рисунки".

Смените активное окно с помощью программных кнопок или клавишами ALT+TAB.

Выберите требуемое активное окно, которое будет отображаться на экране (остальные окна спрятаны за активным окном), щелкая по программным кнопкам на панели задач. Другой способ смены активного окна - это клавиши ALT+TAB. Нажмите и

удерживайте клавишу ALT, а нажимая клавишу TAB, переходите от одного окна к другому.

Измените расположение всех открытых окон.

Для изменения расположения открытых окон воспользуйтесь контекстным меню. Для этого щелкните правой кнопкой мыши на пустое место Панели задач и в открывшемся контекстном меню выберите команду Окна каскадом, Окна сверху вниз или Окна слева направо. Для отмены выбранного расположения активных окон, щелкните повторно правой кнопкой мыши на пустое место Панели задач и выберите команду Отменить окна рядом или Отменить окна каскадом.

Закройте окна дисков D:, C: и папок "Мои документы", "Мои рисунки".

4. Контекстное меню рабочего стола в ОС Windows

Выполните упорядочивание значков на рабочем столе. Для этого щелкните правой кнопкой мыши на рабочем столе и в открывшемся контекстном меню выберите команду: Упорядочить значки. В открывшемся подменю выберите одну из команд: Имя, Размер, Тип, Изменен.

2.2 Лабораторная работа №2 (2 часа).

Тема: «Microsoft Word»

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

2.2.2 Задачи работы:

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

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. Microsoft Office
5. текстовый редактор Microsoft Word
6. мультимедиапроектор

2.2.4 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.

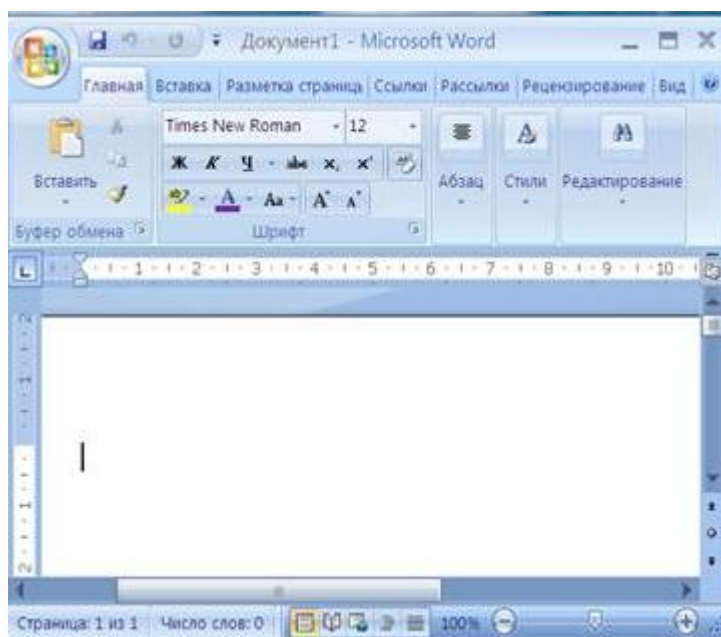


Рис. 1.1.1. Окно MS Word 2007

В новой версии отсутствуют привычные панели инструментов, которые можно было размещать в любом месте окна программы. Нет здесь и раскрывающихся меню, за исключением кнопки "Office", значок которой расположена в левом верхнем углу окна. *Кнопка Office* – общий элемент управления для основных приложений пакета Microsoft Office 2007. Открывает меню для выполнения файловых операций с документов в целом.

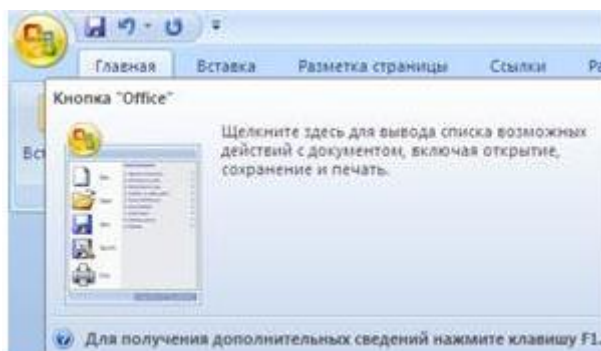


Рис.2 Меню кнопки Office

В меню кнопки "Office" собраны все основные команды для операций с файлами. Для создания нового документа предназначен самый первый пункт меню "Создать". При его выборе появляется окно "Создание документа". В его левой части необходимо указать категорию шаблонов, на основе которых будет создан документ. По умолчанию стоит вариант "Пустые и последние". Для завершения создания нового документа необходимо в правом нижнем углу нажать кнопку "Создать". Появится окно нового пустого документа. Точно такое же окно всегда создается по умолчанию в момент открытия самой программы Word 2007.

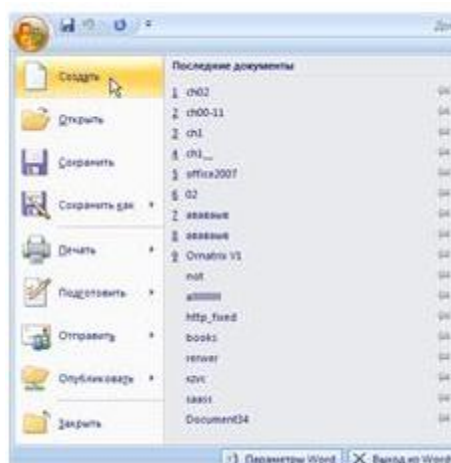


Рис.3. Окно Создание документа

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.

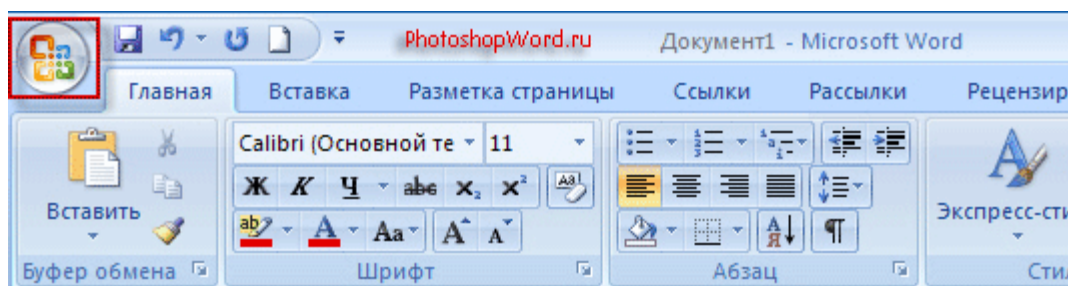
Часто документы в **Word 2007** используются не только непосредственно пользователями, но и различными программными системами.

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

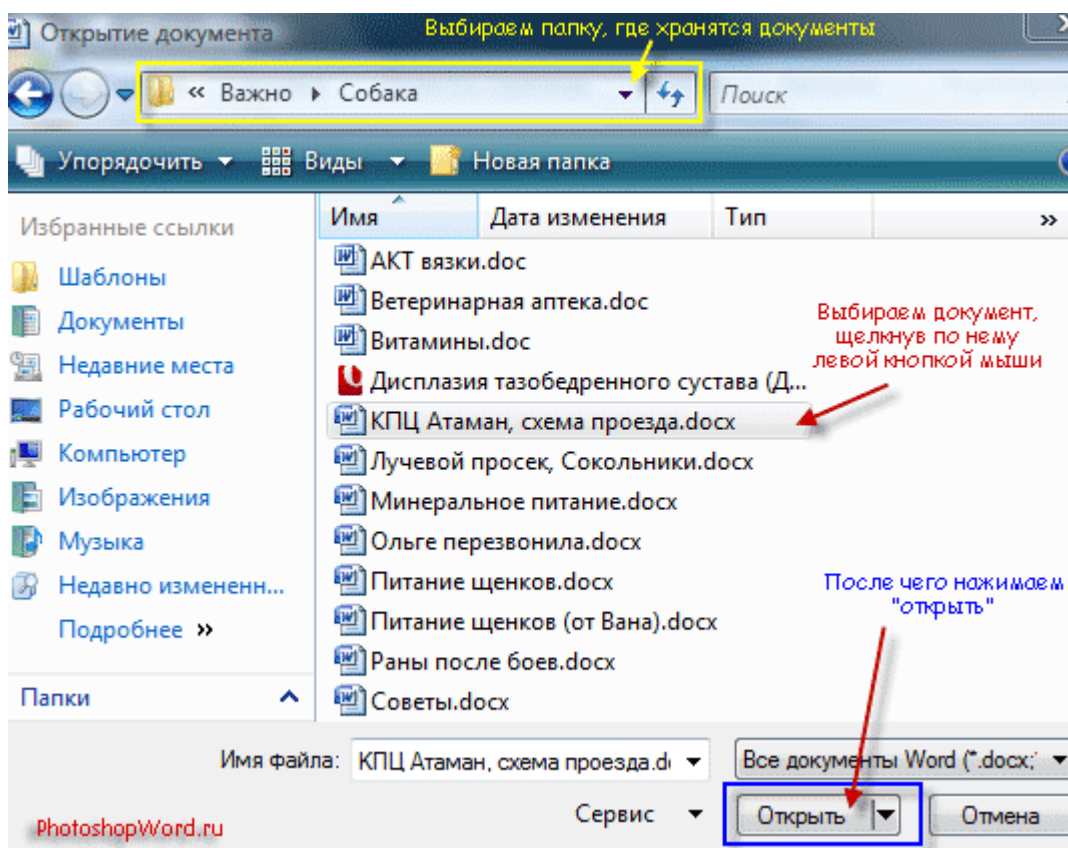
Благодаря использованию технологий сжатия, размер файлов документов существенно уменьшился, а открытая спецификация формата позволяет использовать эти файлы в любой операционной среде.

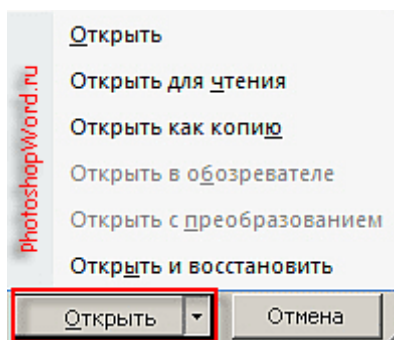
Файл документа в новом формате **Microsoft Office Word 2007** имеет расширение *.docx*

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



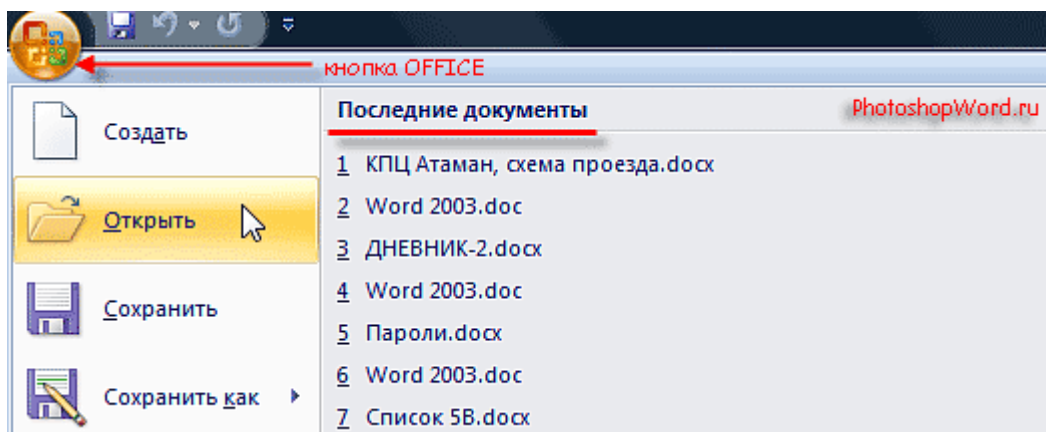
В открывшемся списке выберите команду *ОТКРЫТЬ*. Откроется диалоговое окно, в котором найдите на своем компьютере папку где хранятся **документы**, а затем, для выбора нужного документа, щелкните по нему левой кнопкой мыши и нажмите *ОТКРЫТЬ*:



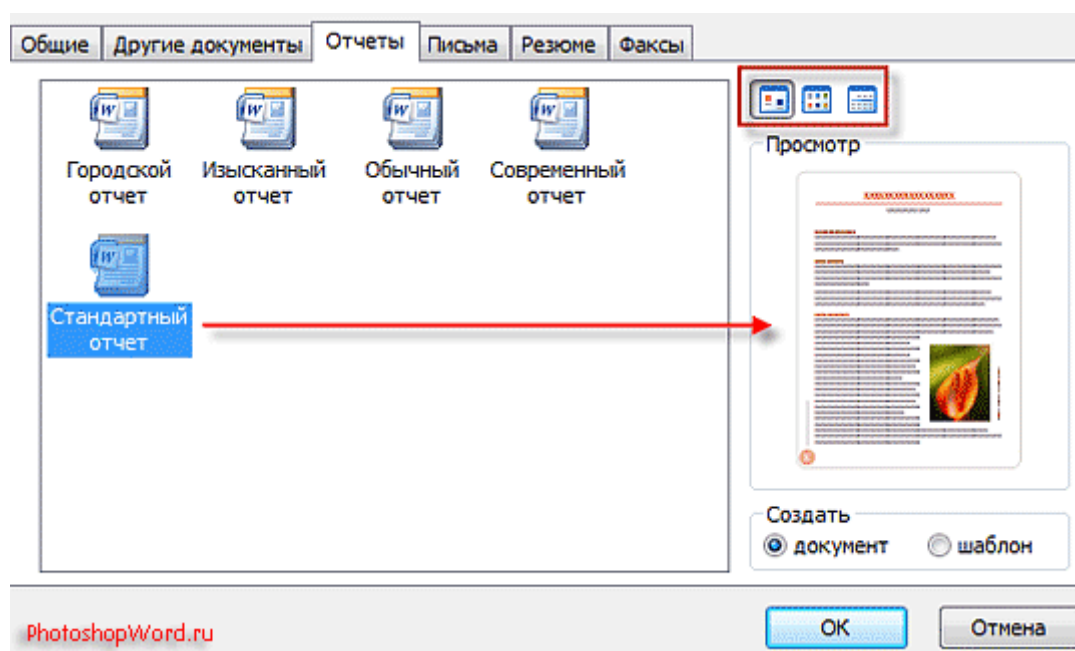


Если мы нажмем на черную стрелочку рядом с кнопкой *ОТКРЫТЬ* (см. рисунок выше), то сможем выбрать особый режим работы с загружаемым файлом. В открывшемся меню можно выбрать, к примеру, загрузку файла только для чтения или же загрузку копии существующего файла (если сам исходный файл должен остаться 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:



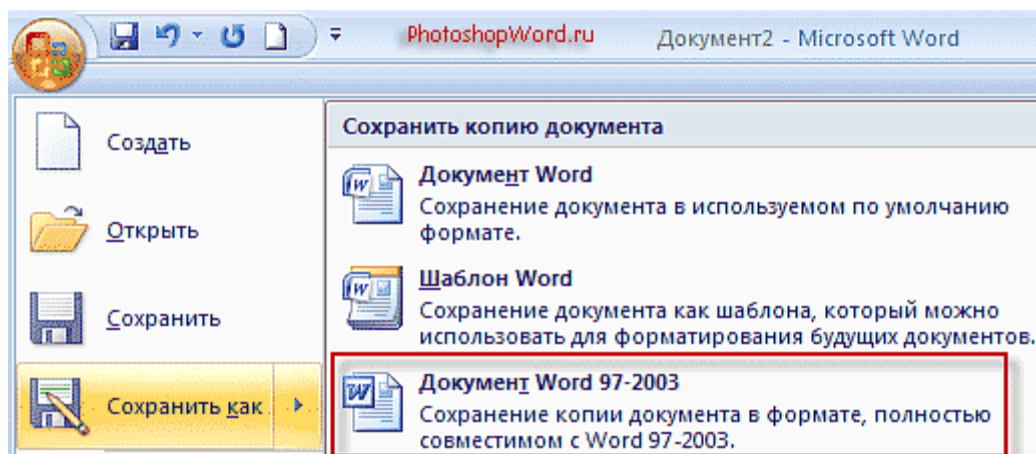
Для создания нового документа в **Microsoft Office 2007** нажимаем кнопку *СОЗДАТЬ* (см. рисунок выше). У нас откроется диалоговое окно следующего вида:



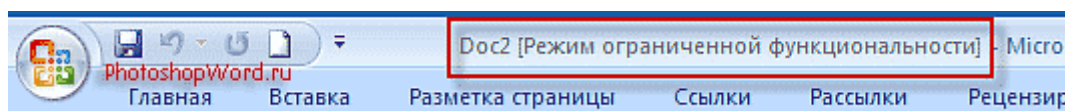
В красной рамке показаны настройки значков: *крупные значки*, *мелкие значки*, или *значки со сведениями* (когда создан, изменен, его размер). В левой части открывшегося окна — список групп **шаблонов**: *отчеты*, *письма*, *резюме* и т.д., которые можно использовать в качестве основы **нового документа**,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



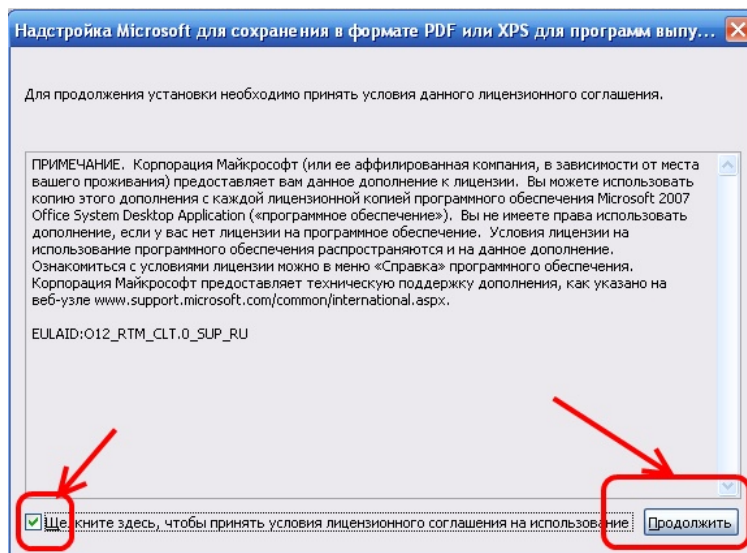
Если мы выберем *СОХРАНИТЬ КАК — ДОКУМЕНТ WORD 97-2003*, то файл в таком случае будет иметь расширение *.doc* и работа с ним в **Microsoft Office Word 2007** будет возможна только с некоторыми ограничениями функциональности. Надпись *Режим ограниченной функциональности* в заголовке окна, показывает,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



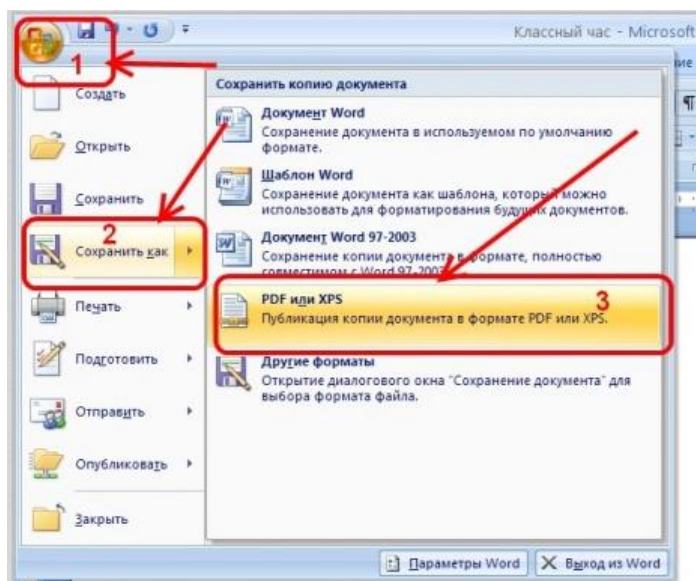
Для того, чтобы закрыть окно редактируемого документа, нажмите кнопку *OFFICE — ЗАКРЫТЬ*.

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

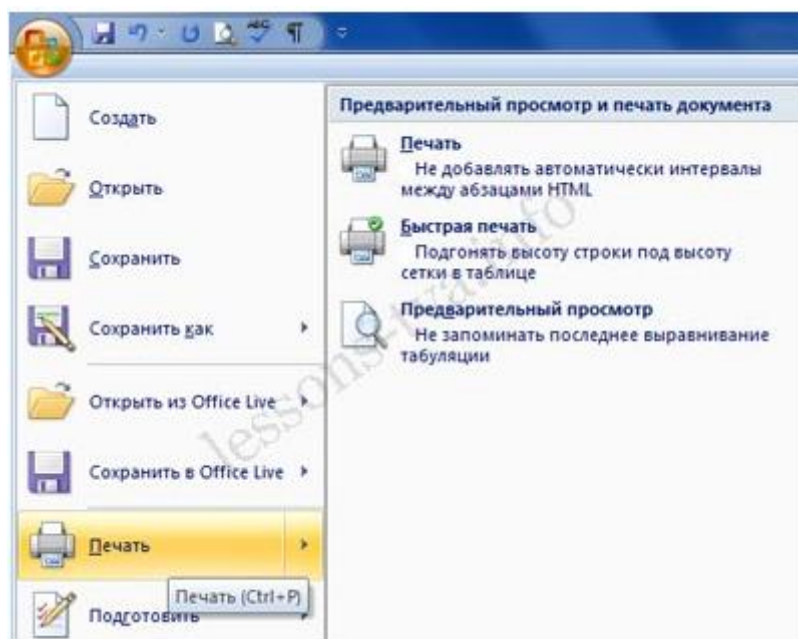


Рис.1

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)

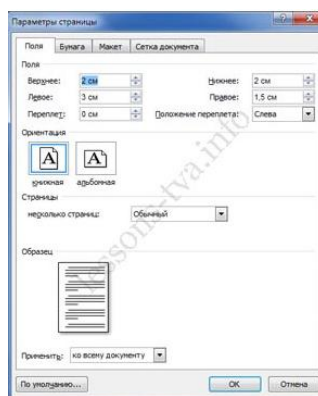


Рис.2

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.

2.3 Лабораторная работа № 3 - 4 (4 часа).

Тема: «Табличный процессор Microsoft Excel»

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

2.3.2 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;

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

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

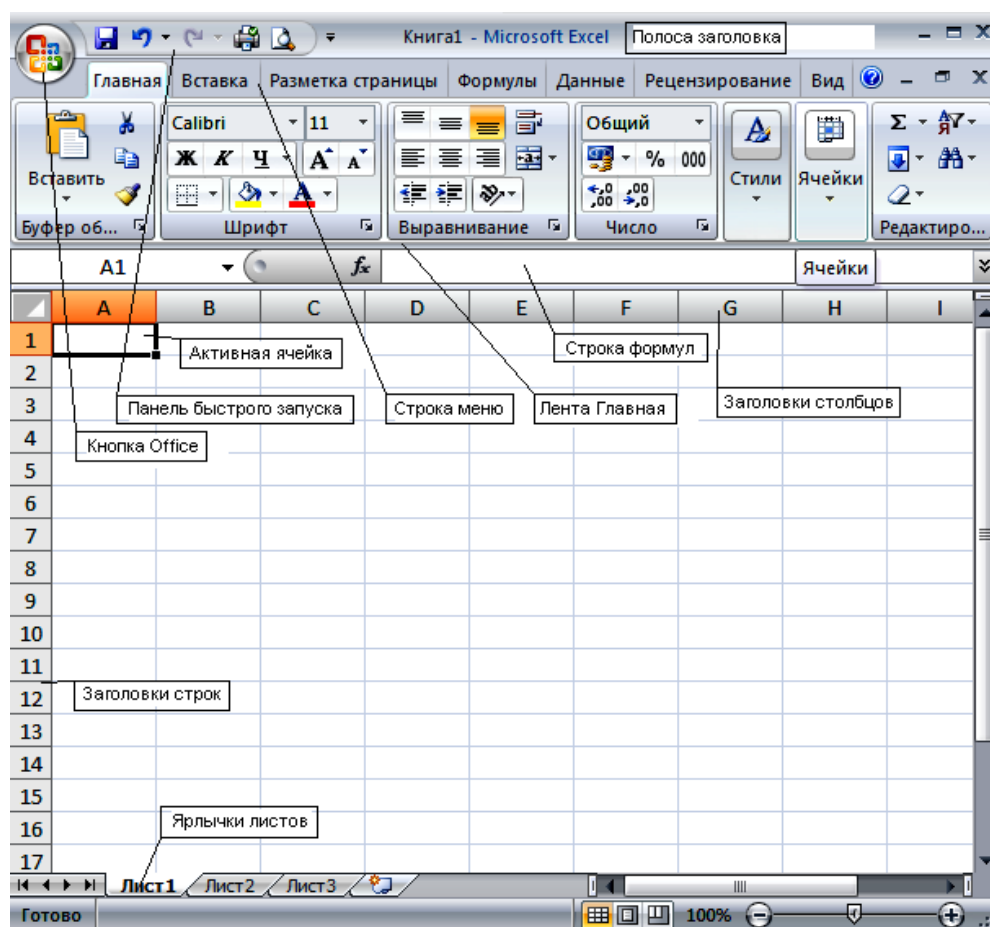
6. мультимедиапроектор

2.3.4 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:

- клавиши Enter - данные зафиксируются в текущей ячейке, и выделение переместится на одну строку вниз;
- любой клавиши со стрелкой – данные зафиксируются в текущей ячейке, и выделение переместится в ячейку в направлении, указанном стрелкой;

- кнопки с «галочкой» на строке формул – данные зафиксируются в текущей ячейке, и выделение останется в той же ячейке;
- 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

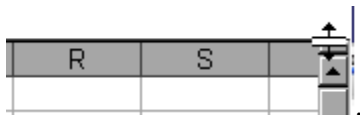
Самый безопасный и чаще используемый указатель – белый швейцарский крест . Им одним нельзя испортить существующую информацию. Если, конечно, после него не нажимать клавишу **Del**. Он служит для навигации и выделения. Этим мы займемся немного позже.

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.

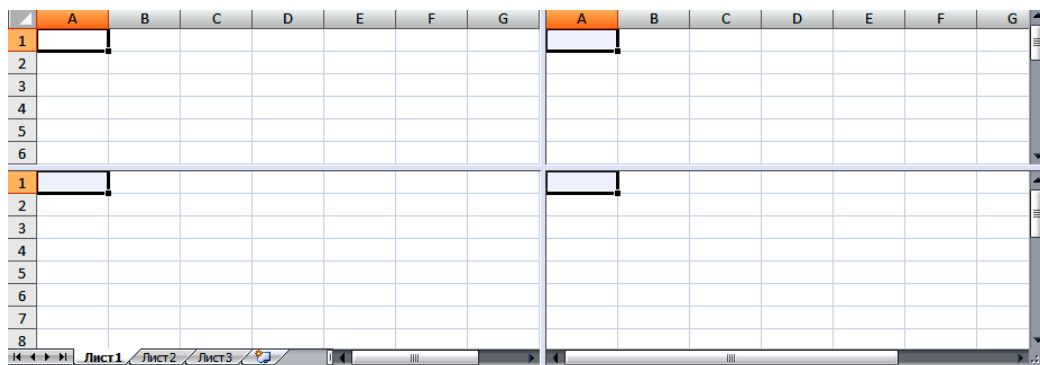
- Наставьте мышь на вертикальную линию между заголовками столбцов В и С. Указатель мыши примет вид .
- Перетащить и бросить этим указателем влево на 0.5 сантиметра. Ширина столбца В уменьшится.
- Этим же указателем  перетащить границу столбцов В и С влево так, чтобы столбец В сократился до нуля и разделительная 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 С3. Ячейка С3 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.

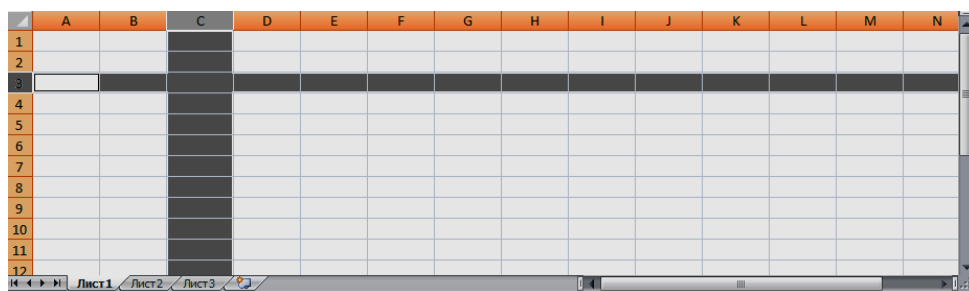
Excel умеет работать с блоками ячеек так же, как он работает с одной ячейкой.

- 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 6. Выделится группа из 4-х строк.
- Щелкните в левом верхнем углу рабочей области на прямоугольник рядом с заголовком столбца A 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 C 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.

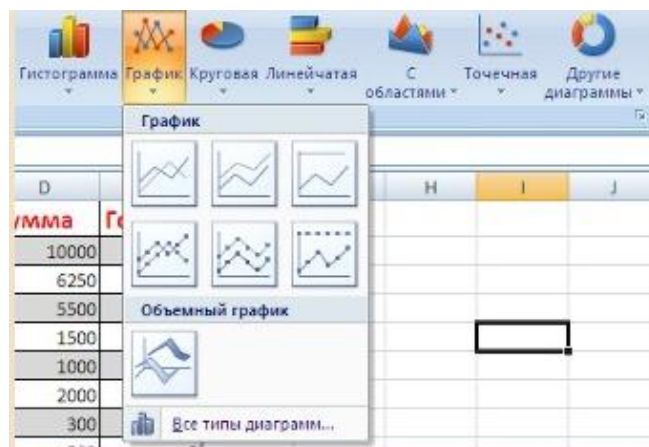
- Выделите ячейку B1.
- Наберите **Бюджет** и нажмите клавишу **Enter**.
- Выделите ячейку A3, наберите **Составил** и нажмите клавишу **Enter**.
- Выделите ячейку A4, если она не выделена, наберите **Дата** и нажмите клавишу **Enter**.
- Выделите ячейку A6, наберите **Исходные данные** и нажмите клавишу **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.

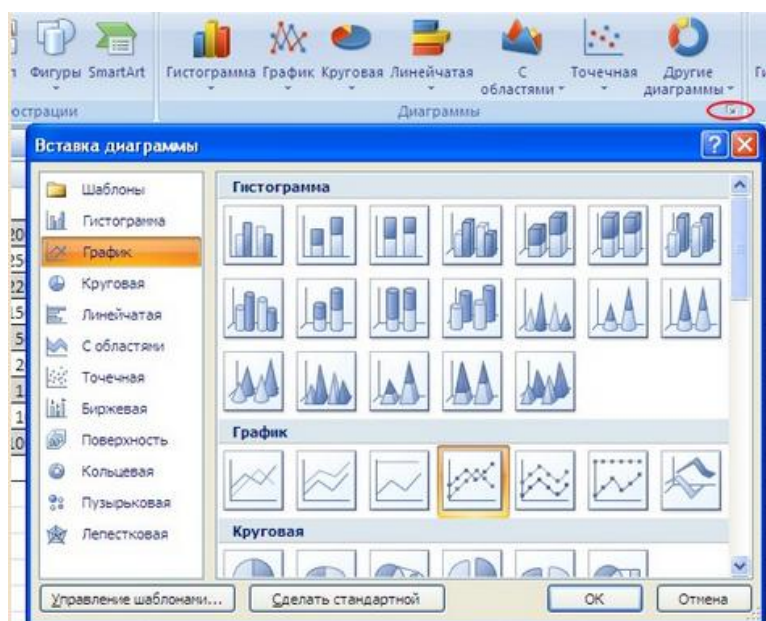
	A	B	C	D	E	F
1		Бюджет				
2						
3	Составил					
4	Дата					
5						
6	Исходные	Темпы роста				
7		Рост объе	1,5			
8		Удорожан	0,9			
9						
10	Отчет					
11						
12						

Мастер диаграмм

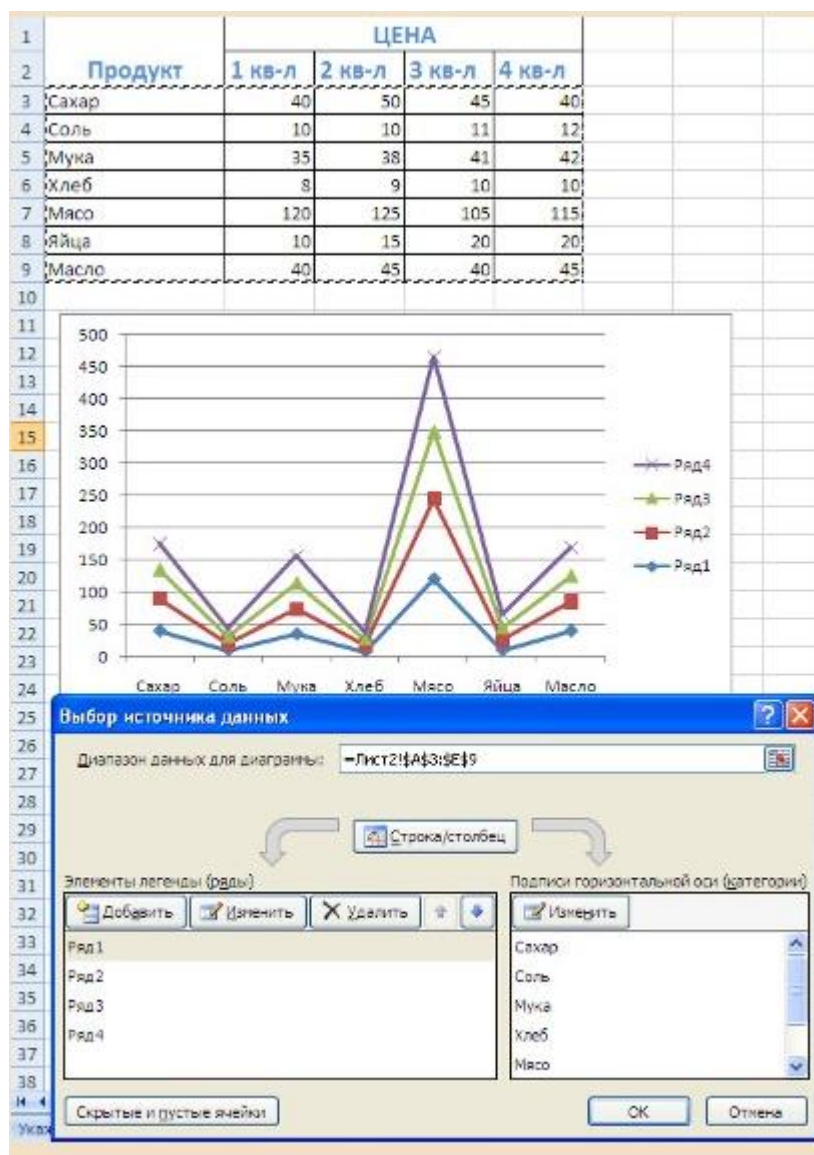
Для создания диаграммы необходимо воспользоваться инструментами панели **Диаграммы** ленты **"Вставка"**.



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.

2.5 Лабораторная работа №5 – 6 (4 часа)

Тема: «Программа подготовки презентаций Microsoft Power Point»

2.5.1 Цель работы: исследование инструментов и возможностей программы Microsoft Power Point по созданию и форматированию слайдов и запуску презентации.

2.5.2 Задачи работы:

1. Формирование представления о работе программы Power Point;
2. Развитие навыков по работе с элементами презентации;
3. Формирование умений создавать и форматировать слайды.

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. ПК
2. раздаточный материал
3. презентация
4. Microsoft Office
5. программа Microsoft Power Point
6. мультимедиапроектор

2.5.4 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;

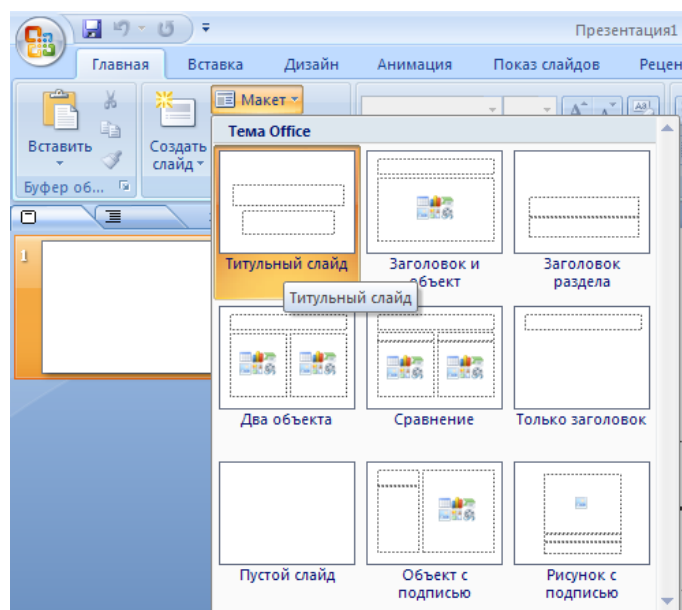
Microsoft PowerPoint;

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.



Microsoft Word

- Форматирование абзацев
- Применение к абзацам отступов и интервалов
- Сортировка абзацев
- Форматирование нумерованных и маркированных списков
- Форматирование таблиц
- Применение таблиц к форматированию документов

3

Слайд № 4

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



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

самостоятельно.

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

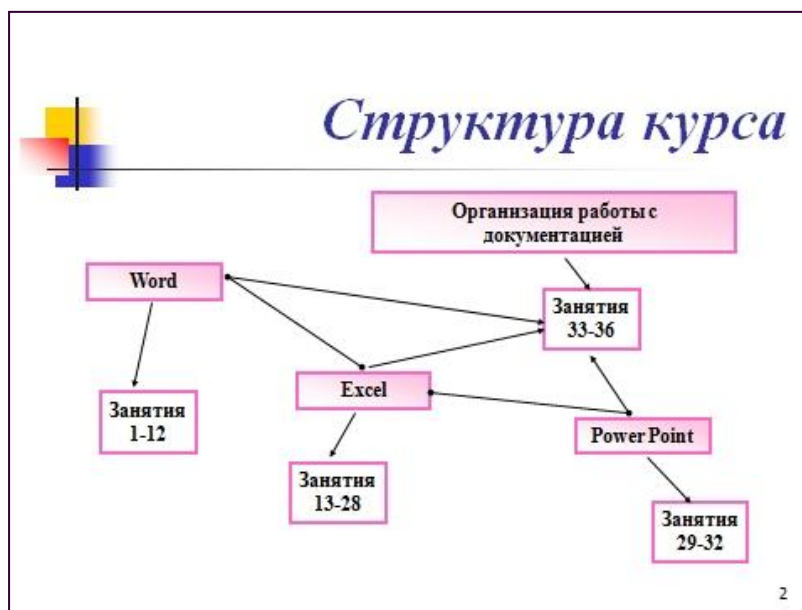


Слайд № 2

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

- Выберите разметку **Только заголовков.**
- Введите текст заголовка.

- Далее оформите заголовки разделов курса, размещенные в рамках.



Для этого потребуется воспользоваться панелью **Рисование**.

Далее воспользуемся графическими возможностями оформления текста.

- Пролитайте все имеющиеся слайды.
- Сохраните презентацию в папке своей группы (класса) под именем: **РР_Иванов**. К этому файлу мы вернемся на следующем занятии.

2.7 Лабораторная работа № 7 (2 часа)

Тема: «Электронная почта»

2.7.1 Цель работы: сформировать навыки пользования глобальной сетью и электронной почтой

2.7.2 Задачи работы:

1. создавать ящик электронной почты,
2. работать с сообщениями,
3. формировать адресную книгу

2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

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

2.7.4 Описание (ход) работы:

Задание 1. Регистрация на бесплатном почтовом сервере.

Зарегистрироваться на одном из бесплатных серверов www.yandex.ru, www.mail.ru, www.nm.ru, www.rambler.ru, www.ok.ru, www.pochta.ru и т.п.

Запустите интернет-браузер **Internet Explorer** или **Opera** с помощью значка на **Рабочем столе**.

В адресной строке браузера введите адрес сайта (например, www.yandex.ru).

Выберите ссылку **Почта - Зарегистрироваться** или **Завести почтовый ящик**.

Заполните форму регистрации.

Примечание. Помните, что:

- при введении **Вашего имени** и **Фамилии** будут предложены автоматически свободные логины, понравившийся вы можете выбрать или придумать собственный, который будет проверен почтовым сервером, занят ли он другим пользователем.
- поля **Логин**, **Пароль** и **Подтверждение пароля** должны заполняться латинскими буквами, причем пароль должен содержать не менее 4-х символов;
- обязательные поля для заполнения отмечены звездочками.

Подтвердите данные, нажав кнопку **Зарегистрировать**.

После успешной регистрации появляется ваш личный адрес.

Подтвердите согласие, нажав кнопку **Сохранить**. **Задание 2.** Знакомство с основными возможностями и элементами интерфейса Web-mail.

Откройте свой новый почтовый ящик на бесплатном почтовом сервере и изучите основные элементы интерфейса.

Логин:

Пароль: [Забыли пароль?](#)

Примерно так выглядит интерфейс вашего почтового ящика:



Примечание:

- Папка **Входящие** содержит всю поступившую к вам корреспонденцию (на ваш почтовый ящик).
- Папка **Отправленные** содержит всю отправленную вами другим адресатам в Internet корреспонденцию.

- В папку **Рассылки** складываются письма, которые были одновременно разосланы большому числу пользователей.
- Папка **Удаленные** хранит удаленные письма из любой другой папки.
- Папка **Черновики** хранит не отправленные письма.

Задание 3. Работа с почтовыми сообщениями.

Создайте сообщение с темой «**ФИО**»:

- щелкните по кнопке **написать**;

заполните заголовки сообщения: **Кому**, **Копия**, **Тема** следующим образом: в заголовке **Кому** укажите адрес преподавателя, **Копия** – адрес соседа справа. В качестве **Темы** укажите «**ФИО**»;

- впишите свои фамилию, имя, отчество, номер группы в текст сообщения.

Отправьте сообщение с помощью кнопки **Отправить**.

Перейдите в папку **Входящие**. Вам должно прийти сообщение от соседа слева. Для того, чтобы прочитать полученное сообщение, необходимо нажать на ссылку в поле **От кого**.

В появившемся окне нажмите на кнопку **Ответить**. Напишите ответ на это письмо и нажмите на кнопку **Отправить**.

Создайте новое сообщение и **вложите в него текстовый файл**:

- На рабочем столе правой кнопкой мыши создайте документ **Microsoft Word**, назовите «Приглашение», наберите текст приглашения на день рождения, закройте файл, сохраните;
- вернитесь в свой электронный ящик;
- щелкните по кнопке **Написать**.
- заполните заголовки сообщения: **Кому**, **Копия**, **Тема** следующим образом: в заголовке **Кому** укажите адрес соседа справа. В качестве **Темы** укажите «**Приглашение**»;
- нажмите на кнопку **Обзор**, укажите местонахождение файла (**Рабочий стол**);
- напишите текст сообщения.

Отправьте сообщение, нажав на соответствующую кнопку.

Создайте новое сообщение и **вложите в него графический файл**:

- заполните заголовки сообщения: **Кому**, **Копия**, **Тема** следующим образом: в заголовке **Кому** укажите адрес соседа справа. В качестве **Темы** укажите «**Картинка**»;
- нажмите на кнопку **Обзор**, укажите местонахождение файла (свою папку **Общие документы/181/...**);

- напишите текст сообщения.

Отправьте сообщение, нажав на соответствующую кнопку.

Перейдите в папку **Входящие**. В списке сообщений найдите электронное письмо с темой «**Приглашение**», отправленное соседом слева. Значок в виде скрепки свидетельствует о наличии в полученном письме вложения. Сохраните вложенный файл в свою папку **Общие документы//...**

- откройте полученное сообщение;
- щелкните по значку вложенного файла левой кнопкой мыши;
- в появившемся окне нажмите на кнопку **Сохранить**;
- укажите путь сохранения

Сообщение с темой «**Приглашение**» перешлите преподавателю:

- откройте нужное письмо и нажмите на кнопку **Переслать**;

заполните поле Кому и отправьте сообщение.

Задание 4. Заполнение адресной книги.

Занесите в Адресную книгу новых абонентов.

Пополните **Адресную книгу**, воспользовавшись пунктом меню **Сервис - Адресная книга** или соответствующей кнопкой на панели инструментов.

Внесите в **Адресную книгу** преподавателя, соседа справа и слева. Для этого выполните команду **Файл - Создать контакт** (или щелкните левой кнопкой мыши на кнопке **Создать** и выберите пункт меню **Создать контакт**). Внимательно изучите вкладки, представленные в данном диалоговом окне. Обратите внимание на то, что в нем имеются средства для ввода как личной, так и служебной информации (для практической деятельности, как правило, достаточно заполнить лишь несколько полей на вкладке **Имя**).

Начните заполнение полей вкладки **Имя** с поля **Имя в книге**. Введите сюда такую запись, которую хотели бы видеть в списке контактов, например Сорокин И.И.;

Заполните поля **Фамилия** (Сорокин), **Имя** (Иван) и **Отчество** (Иванович);

В поле **Адреса электронной почты** введите его электронный адрес.

Занесите введенные данные в **Адресную книгу**, нажав на кнопку **Добавить**.

Примечание. Если необходимо изменить внесенные данные, следует щелкнуть на записи правой кнопкой мыши, в контекстном меню выбрать пункт **Свойства** и перейти на вкладку **Имя**.

После выполнения задания необходимо:

1. Сделать копию изображения текущего состояния экрана нажав при этом клавиши Alt+PrintScreen.
2. Установить курсор в то место, куда будет вставлено изображение;

3. Используя контекстное меню команда *Вставить*, или комбинацию клавиш Ctrl+V вставить изображение на котором будет отражаться ход решения задания.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Практическое занятие №1 (2 часа).

Тема: «Введение в информатику. Виды информации и формы ее представления»

3.1.1 Задание для работы:

1. Что такое информация?
2. Какие действия человек совершает с информацией?
3. Как человек хранит информацию?
4. Носители информации.
5. Формы представления информации

3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Что такое информация?

Информация - это сведения об окружающем мире, о происходящих в нем процессах и явлениях, воспринимаемые живыми организмами и техническими устройствами.

Человек получает информацию с помощью чувств: Зрения; слуха; обоняния; вкуса; осязания.

2. Действия с информацией

Действия с информацией разнообразны:

1. Чтение газеты, книги (Рис. 1)



Рис. 1. Чтение газеты

2. Решение математических задач (Рис. 2)



Рис. 2. Решение задач

3. Фотографирование (Рис. 3)



Рис. 3. Фотографирование

4. Наблюдение (Рис. 4)



Рис. 4. Наблюдение

Действием с информацией не является приготовление обеда - это действие с продуктами.

Действия с информацией:

1. Получение;
2. Представление;
3. Передача;
4. Обработка;
5. Хранение;
6. Преобразование.

4. Получение информации

Наблюдение - это получение информации.

Смысл данного действия - воспринять информацию, получить сообщение.

5. Представление информации

Цель представления информации на носителе - ее хранение или передача.

Древние люди делали рисунки на скалах. В дальнейшем информацию передавали при помощи книг, картин. Современные способы передачи и хранения информации - магнитные ленты, дискеты, диски и др.

История носителей информации

Для начала разберем, как хранили информацию в древнем мире.

Наскальные изображения эпохи палеолита:

Наскальная роспись (Рис. 5) - первый способ внешнего хранения информации в древние времена.

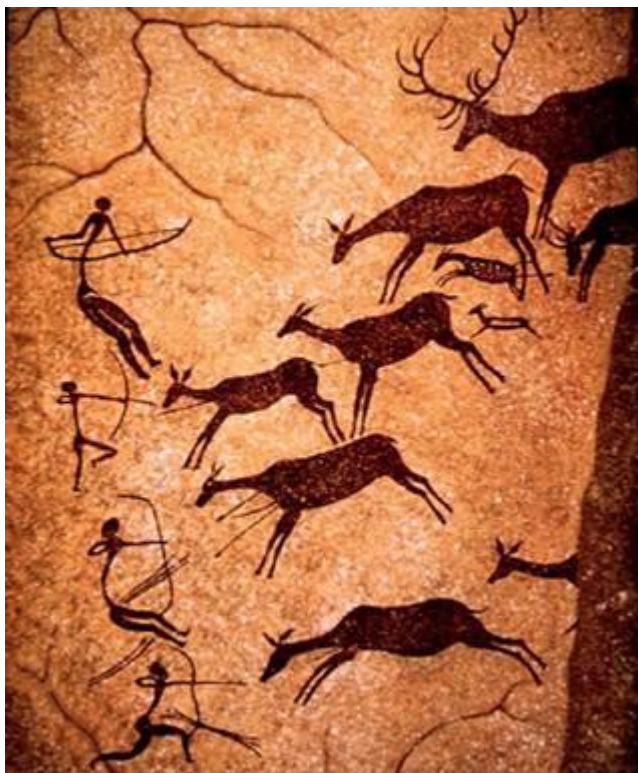


Рис. 5. Наскальная роспись

Художник этой эпохи, умевший изготавливать орудия своего труда и украшать стены пещер, по мнению ученых, должен уже был обладать и речью.

Наскальные рисунки показывали, как жили, охотились, выполняли ритуалы древние люди.

С возникновением человека разумного и появлением графического искусства развивалось устное общение.

Изобретение письма:

Впервые письменность появилась 5-4 тыс. до н.э. на территории современного Ирака, в дельте Тигра и Евфрата.

Самые первые образцы письма (Рис. 6) - таблички из города Урук - небольшие глиняные бруски прямоугольной формы, на выпуклой поверхности которых нацарапаны пиктограммы.



Рис. 6. Образец древнего письма

В конце концов знаки приобрели форму клинообразных черточек, и это письмо получило название - клинопись.

При раскопках ассирийской столицы Ниневии были найдены таблички из царского хранилища, содержащие словари и грамматики шумерского, вавилонского и ассирийского языков.

Папирус:

Материалом, вытеснившим глиняные таблички и утвердившимся во всем античном мире после завоевания Египта Александром Македонским (332 год до н.э.), был папирус (Рис. 7).



Рис. 7. Папирус

Папирус был дорогим материалом, и писцы нередко использовали листы повторно, счищая старый текст.

Заготовка папируса:

Сначала папирус косили, затем разрезали каждый стебель на длинные полоски и накладывали их концами друг на друга. Рубцы (места стыков) сплющивали деревянным молотком. На этот кусок накладывали другой слой папируса, перпендикулярно первому, и снова били молотком, выделявшийся сок скреплял полоски. Чтобы получился длинный папирус, отдельные куски склеивали. Готовый папирус скатывали в свиток. Длина самого длинного из известных свитков папируса - 40,5 м.

Изобретение бумаги:

В Древнем Китае, как и в Египте. Писали кистью и тушью на ткани (шелке), кости, черепаховом панцире, бамбуке. Шелк, однако, был дорог, поэтому постоянно велись поиски более экономичного материала. Изобретение бумаги (Рис. 8) приписывается Цай Луню, жившему во II веке н.э.



Рис. 8. Цай Лунь

Пергамент:

Пергам (столица Мизии в Малой Азии) - один из крупнейших центров эллинского мира - знаменит тем, что согласно легенде, пергамский царь Евмений II изобрел пергамент.

Шкуры животных в качестве писчего материала использовались и раньше, но во II веке до н.э. Пергам становится одним из крупнейших производителей этого материала. Евмений основал знаменитую Пергамскую библиотеку, которая насчитывала более 200 000 свитков.



Рис. 9. Выделка пергамента

Смысл действия - отразить воспринятую информацию на носителе в удобной форме.

Представить информацию можно также различными способами:

1. Символами, знаками (Рис. 10 - 11);



Рис. 10. Текст



Рис. 11. Знак

2. Графикой (рисунки, таблицы, схемы) (Рис. 12-14);



Рис. 12. Рисунок

ШКАЛА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОПРИДАТЕЛЬНОСТИ (ПО ПОЛИНГУ)

Ca	K	Na	Ca	Mg	Al	B	P	H	C	S	I	Br	Cl	N	O	F
0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.8	2.0	2.1	2.1	2.5	2.5	2.8	2.8	3.0	3.0	3.5	4.0

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

Вещь	H	Na	K	Na	Ag	Ba	Cu	Mg	Mn	Zn	Bi	Sn	Pb	Cu	Ni	Fe	Fe	Al	Cr
OH	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
NO ₃	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
Cl	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
Br	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
I	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
S	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
SO ₄	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
SO ₃	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
CO ₃	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
SiO ₂	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
PO ₄	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
CH ₃ COO	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li Rb K Cs Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Cu In Ag Pt Au

АКТИВНОСТЬ МЕТАЛЛОВ УМЕНЬШАЕТСЯ

Рис. 13. Таблица



Рис. 14. Схема

Сигналами (жест, световой сигнал, звуковой сигнал);

Прием и передача информации в природе

Живая природа сложна и разнообразна. Источниками и приемниками информации в ней являются живые организмы и их клетки. Организм обладает рядом свойств, отличающих его от неживых материальных объектов. Основные из них:

Непрерывный обмен веществом, энергией и информацией с окружающей средой;

Раздражимость (способность организма воспринимать и перерабатывать информацию об изменениях окружающей среды и внутренней среды организма);

Возбудимость (способность реагировать на действия раздражителей);

Самоорганизация (изменение организма для адаптации к условиям внешней среды).

До появления вычислительных машин наука биология, занимающаяся исследованиями живых организмов, давала описательные модели.

Как происходит получение, обработка и накопление информации растениями?

Растения должны выставить сигналы, которые делали бы их цветки особенно заметными. Важно также каким-то образом отметить цветки, которые уже опылены и не содержат более нектара. Это избавит насекомое от напрасной работы.

От вида опылителя зависит выбор растениями соответствующего сигнала.

Цветок, опыляемый только птицами, не должен привлекать насекомых.

Как передают информацию пчелы?



Рис. 15. Пчела

Удивителен способ передачи информации у пчел - это язык танца. Пчела, нашедшая цветущую поляну, прилетает к улью и начинает танцевать в воздухе перед собратьями, после чего пчелиный рой отправляется в указанное место за нектаром.

6. Хранение информации

Смысл действия - сбросить зафиксированную (представленную) на носителе информацию (данные).

Память человека делится на:

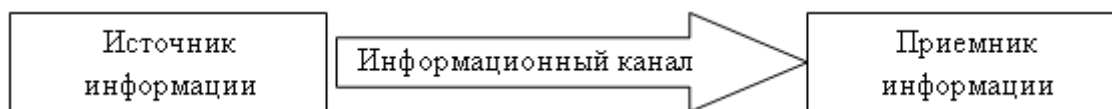
Внутреннюю (оперативную) память. - Каждый человек хранит определенную информацию в собственной памяти - "в уме".

Внешнюю (долговременную) память (книги, флеш-память и т.п.). - Люди понимали ненадежность человеческой памяти и стремились зафиксировать наиболее важную информацию на внешних носителях.

7. Передача информации

Смысл действия - поделиться, обменяться информацией, например, с другими людьми.

Любой процесс передачи информации упрощенно можно представить в виде:



В передаче информации всегда участвуют две стороны: тот, кто передает информацию (источник информации), и тот, кто получает информацию (приемник информации).

Передача информации осуществляется устно, письменно, по телефонным проводам, с помощью компьютерных сетей.

8. Обработка информации

Обработка информации - это решение некоторой информационной задачи.

Смысл действия - изменить форму и смысл сообщения, получить новую информацию.

Пример: решение математической задачи.

Исполнителем, обрабатывающим информацию, является человек или специальное техническое устройство (например, компьютер).

9. Преобразование информации

Смысл действия - изменить (подобрать) форму представления для хранения, использования, передачи, обработки информации.

Пример (Рис. 16) преобразование графической информации (рисунка) в текстовую информацию (текст):

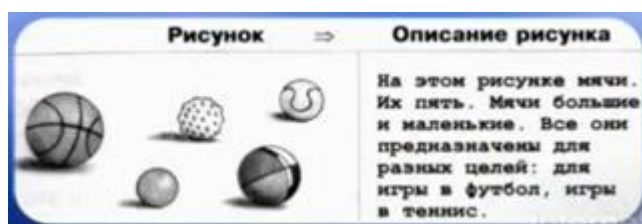


Рис. 16. Преобразование информации

3.1.3 Результаты и выводы:

В ходе выполнения практической работы были изучены следующие вопросы

1. Что такое информация?
2. Какие действия человек совершает с информацией?
3. Как человек хранит информацию?
4. Носители информации.
5. Формы представления информации.

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

3.2 Практическое занятие №2 (2 часа).

Тема: «Элементы теории информации»

3.2.1 Задание для работы:

1. Решение задачи 1
2. Решение задачи 2
3. Решение задачи 3

3.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

Задача 1 Одновременно подбрасывается две кости. Найти вероятность того, что в сумме выпадет 9 очков.

Решение. Найдем общее число исходов.

Найдем число благоприятствующих исходов. Благоприятных исходов — 4 (3–6, 6–3, 4–5, 5–4): Находим вероятность события:

Ответ: 0,111.

Задача 2. Решить задачу, используя теоремы сложения и умножения.

В лотерее выигрывает каждый пятый билет. Какова вероятность того, что хотя бы один из трех купленных билетов выиграет?

Решение

— вероятность выигрыша в лотерее.

Введем события: — все три билета проиграла, один из трех билетов выиграл.

Ответ: 0,488.

Задача 3. Решить задачу, используя формулы полной вероятности или Байеса.

По статистическим данным высокими потребительскими качествами обладает 90% всех лицензионных и 60% контрафактных изделий. Вероятность покупки лицензионного изделия составляет 0,7. Зная, что купленное изделие не обладает высокими потребительскими качествами, найти вероятность того, что оно лицензионное.

Решение. Введем в рассмотрение событие «купленное изделие не обладает высокими потребительскими качествами». Введем систему гипотез: «изделие лицензионное»; «изделие контрафактное».

Находим вероятности гипотез: Согласно условию задачи условные вероятности события равны:.. Теперь найденные значения подставим в формулу Байеса, получим

Ответ: 0,37.

3.2.3 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.

3.3 Практическое занятие №3 (2 часа).

Тема: «Позиционные и непозиционные системы счисления»

3.3.1 Задание для работы:

1. Теоретическая часть
2. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую
3. Решение задач

3.3.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Теоретическая часть Позиционные и непозиционные системы счисления

Системой счисления называется совокупность приемов наименования и записи чисел. В любой системе счисления числа записываются как последовательность цифр. Такие системы подразделяются на позиционные и непозиционные.

Если смысловое значение цифры не зависит от ее места в последовательности, то такая система счисления называется **непозиционной**. Примером непозиционной системы счисления является римская система счисления. В числах IX и XI присутствует цифра I. В

первом случае она стоит на нулевой позиции, а во втором случае на первой позиции. Но в какой бы позиции она не стояла, ее смысловое значение равно единице.

Наоборот, если смысловое значение цифры зависит от ее места в последовательности, то такая система счисления называется **позиционной**. Примером позиционной системы счисления является всем нам хорошо известная десятичная система счисления. Любое число в ней представляется с помощью набора из десяти цифр: 0, 1, 2, ..., 9. Эти числа называются базисными. Например, число 777 состоит из трех семерок. Но в каждой позиции каждая цифра имеет различный смысл. Самая правая цифра 7 говорит о количестве единиц в числе, следующая – о количестве десятков, еще следующая – о количестве сотен. Все это можно выразить следующим образом:

$$777 = 7 * 10^2 + 7 * 10^1 + 7 * 10^0.$$

Само число 10 называется основанием десятичной системы счисления.

2. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую

Возможен перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную. Для этого надо число, заданное в десятичной системе счисления, разделить на основание двоичной системы счисления 2. Причем деление производить до тех пор, пока частное не станет меньше делителя, а получившиеся остатки записать в обратном порядке.

При обратном переводе используется метод, базирующийся на умножении цифр переводимого числа на основание двоичной системы счисления в степени q , где q – порядковый номер разряда.

3. Решение задач

Задача Перевести число 614 из десятичной системы счисления в двоичную.

Для этого число 614_{10} делим на основание двоичной системы счисления – цифру 2. Полученное частное делим до тех пор, пока оно не станет меньше делителя (основания двоичной системы счисления – 2). Первой цифрой искомого числа является последнее частное, а остальные цифры – это остатки, полученные от деления, т. е. $614_{10} \diamond 1001100110_2$.

Задача Перевести двоичное число 1001101_2 в десятичную систему счисления.

Применим следующий метод:

$$\begin{aligned} 1^6 0^5 0^4 1^3 1^2 0^1 1^0_2 &= 1 * 2^0 + 0 * 2^1 + 1 * 2^2 + 1 * 2^3 + 0 * 2^4 + 0 * 2^5 + 1 * 2^6 = \\ &= 1 + 4 + 8 + 64 = 77_{10}. \end{aligned}$$

Перевод из десятичной системы счисления в восьмеричную аналогичен переводу из десятичной системы счисления в двоичную. А перевод из восьмеричной системы счисления в десятичную производится по тому же правилу, что и перевод из двоичной

системы счисления в десятичную. Так при переводе числа 614_{10} в восьмеричную систему счисления получаем число 1146_8 .

Перевод из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную и наоборот выполняется по тем же правилам, описанным выше. При переводе числа 614_{10} получаем число 266_{16} .

3.3.3 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.

3.4 Практическое занятие № 4 – 5 (4 часа).

Тема: «Перевод чисел из одной системы счисления в другую систему счисления.

Арифметические действия в позиционных системах счисления»

3.4.1 Задание для работы:

1. Перевод чисел в десятичную систему
2. Перевод целых десятичных чисел в недесятичную систему
3. Перевод правильных дробей из десятичной системы счисления в недесятичную

3.4.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Перевод чисел в десятичную систему осуществляется путем составления степенного ряда с основанием той системы, из которой число переводится. Затем подсчитывается значение суммы.

Пример.

а) Перевести $10101101.101_2 \rightarrow "10"$ с.с.

Здесь и в дальнейшем при одновременном использовании нескольких различных систем счисления основание системы к которой относится число будем указывать в виде нижнего индекса.

$$10101101.101_2 = 1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} = 173.625_{10}$$

б) Перевести $703.04_8 \rightarrow "10"$ с.с.

$$703.04_8 = 7 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 + 0 \cdot 8^{-1} + 4 \cdot 8^{-2} = 451.0625_{10}$$

в) Перевести $B2E.4_{16} \rightarrow "10"$ с.с.

$$B2E.4_{16} = 11 \cdot 16^2 + 2 \cdot 16^1 + 14 \cdot 16^0 + 4 \cdot 16^{-1} = 2862.25_{10}$$

2.Перевод целых десятичных чисел в недесятичную систему счисления осуществляется последовательным делением десятичного числа на основание той системы, в которую оно переводится, до тех пор, пока не получится частное меньше этого основания. Число в новой системе записывается в виде остатков деления, начиная с последнего.

Пример.

а) Перевести $181_{10} \rightarrow "8"$ с.с.

$$\begin{array}{r|l} 181 & 8 \\ -176 & 22 \\ \hline 5 & 16 \\ -5 & 6 \\ \hline & 2 \end{array}$$

Результат: $181_{10} = 265_8$

б) Перевести $622_{10} \rightarrow "16"$ с.с.

$$\begin{array}{r|l} 622 & 16 \\ -48 & 38 \\ \hline 142 & 32 \\ -128 & 14 \\ \hline & 6 \end{array}$$

Результат: $622_{10} = 26E_{16}$

3.Перевод правильных дробей из десятичной системы счисления в недесятичную.

Для перевода правильной десятичной дроби в другую систему эту дробь надо последовательно умножать на основание той системы, в которую она переводится. При этом умножаются только дробные части. Дробь в новой системе записывается в виде целых частей произведений, начиная с первого.

Пример.

Перевести $0.3125_{10} \rightarrow "8"$ с.с.

$$\begin{array}{l|l} 0 & 3125 \times 8 \\ \downarrow & 25000 \times 8 \\ 2 & 20000 \\ \downarrow & 16000 \\ 4 & 12000 \end{array}$$

Результат: $0.3125_{10} = 0.24_8$

Замечание. Конечной десятичной дроби в другой системе счисления может соответствовать бесконечная (иногда периодическая) дробь. В этом случае количество

знаков в представлении дроби в новой системе берется в зависимости от требуемой точности.

Пример.

Перевести $0.65_{10} \rightarrow "2"$ с.с. Точность 6 знаков.

	0	65×2
	1	3×2
	0	6×2
	1	2×2
	0	4×2
	0	8×2
↓	1	6×2
	...	

Результат: $0.65_{10} \approx 0.10(1001)_2$

Для перевода неправильной десятичной дроби в систему счисления с недесятичным основанием необходимо отдельно перевести целую часть и отдельно дробную.

Пример.

Перевести $23.125_{10} \rightarrow "2"$ с.с.

1) Переведем целую часть: 2) Переведем дробную часть:

23	2
22	11
1	10
	5
	4
	2
	2
	1
	0

0	125×2
0	25×2
0	5×2
1	0

Таким образом: $23_{10} = 10111_2$; $0.125_{10} = 0.001_2$.

Результат: $23.125_{10} = 10111.001_2$.

Необходимо отметить, что целые числа остаются целыми, а правильные дроби - дробями в любой системе счисления.

Для перевода восьмеричного или шестнадцатеричного числа в двоичную форму достаточно заменить каждую цифру этого числа соответствующим трехразрядным двоичным числом (триадой) (Таб. 1) или четырехразрядным двоичным числом (тетрадой) (Таб. 1), при этом отбрасывают ненужные нули в старших и младших разрядах.

Пример.

а) Перевести $305.4_8 \rightarrow "2"$ с.с.

$$\underbrace{3}_{011} \underbrace{0}_{000} \underbrace{5}_{101} . \underbrace{4}_{100}_8 = 11000101.1_2$$

б) Перевести $7B2.E_{16} \rightarrow "2"$ с.с.

$$\underbrace{7}_{0111} \underbrace{B}_{1011} \underbrace{2}_{0010} . \underbrace{E}_{1110}_{16} = 11110110010.111_2$$

Для перехода от двоичной к восьмеричной (шестнадцатеричной) системе поступают следующим образом: двигаясь от точки влево и вправо, разбивают двоичное число на группы по три (четыре) разряда, дополняя при необходимости нулями крайние левую и правую группы. Затем триаду (тетраду) заменяют соответствующей восьмеричной (шестнадцатеричной) цифрой.

Пример.

а) Перевести $1101111001.1101_2 \rightarrow "8"$ с.с.

$$\underbrace{001}_1 \underbrace{101}_5 \underbrace{111}_7 \underbrace{001}_1 . \underbrace{110}_6 \underbrace{100}_4 = 1571.64_8$$

б) Перевести $1111111011.100111_2 \rightarrow "16"$ с.с.

$$\underbrace{0111}_7 \underbrace{1111}_F \underbrace{1011}_B . \underbrace{1001}_9 \underbrace{1100}_C = 7FB.9C_{16}$$

Перевод из восьмеричной в шестнадцатеричную систему и обратно осуществляется через двоичную систему с помощью триад и тетрад.

Пример. Перевести $175.24_8 \rightarrow "16"$ с.с.

$$\underbrace{1}_{001} \underbrace{7}_{111} \underbrace{5}_{101} . \underbrace{2}_{010} \underbrace{4}_{100}_8 = 1111101.0101_2 = \underbrace{0111}_7 \underbrace{1101}_D . \underbrace{0101}_5_2 = 7D.5_{16}$$

Результат: $175.24_8 = 7D.5_{16}$.

3.4.3 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.

3.6. Практическое занятие № 6– 7 (4 часа).

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

3.6.1 Задание для работы:

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

3.6.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Классификация компьютерных сетей

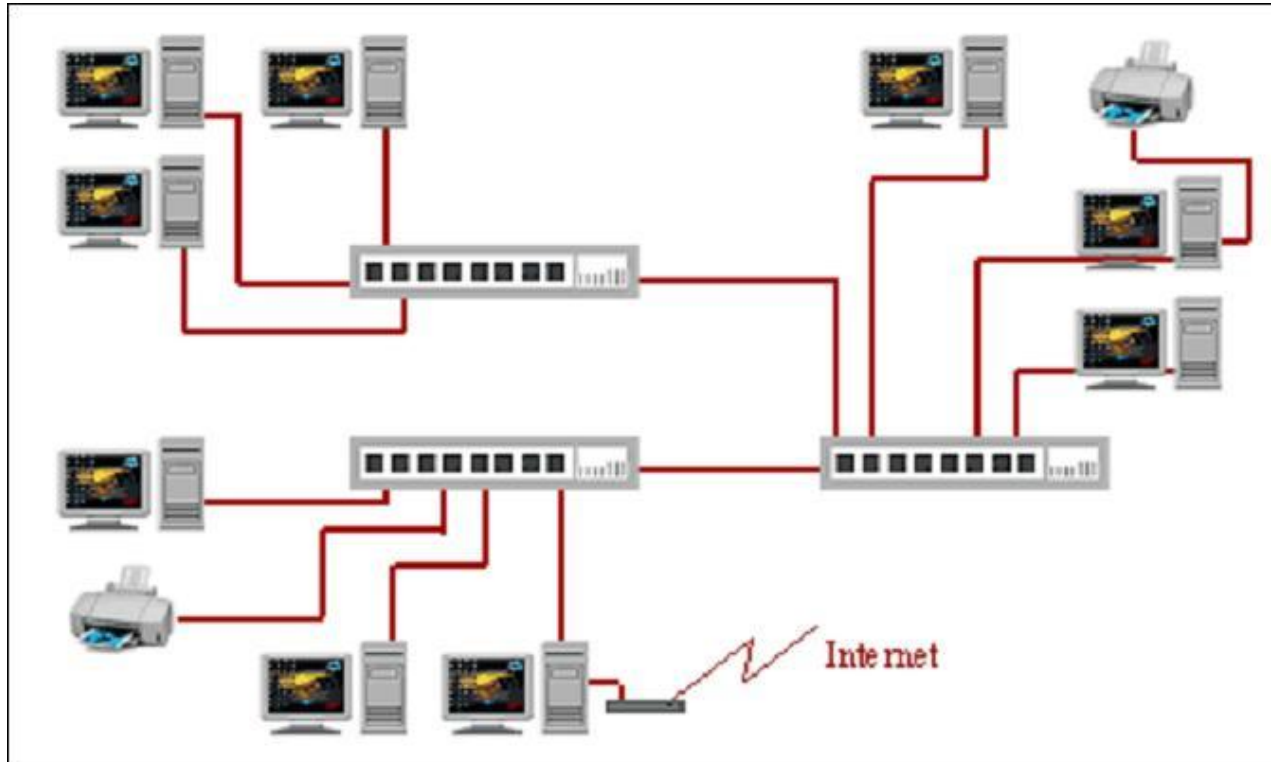
Компьютерная сеть - совокупность взаимосвязанных через каналы передачи данных компьютеров, обеспечивающих пользователей средствами обмена информацией и коллективного использования ресурсов сети: - аппаратных, - программных, - информационных.

Виды ЛВС		
	<i>Локальные (ЛВС / LAN - Local Area Network)</i>	<i>Глобальные (Internet / Wan - Wide Area Network)</i>
Функция	Связывает абонентов одного или нескольких близлежащих зданий одного предприятия	Объединяет абонентов, расположенных по всему миру
Канал передачи данных	- витая пара - коаксиальный кабель - оптоволоконный кабель - радиоканал - инфракрасный канал	- оптический кабель - 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, имеющих 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*.

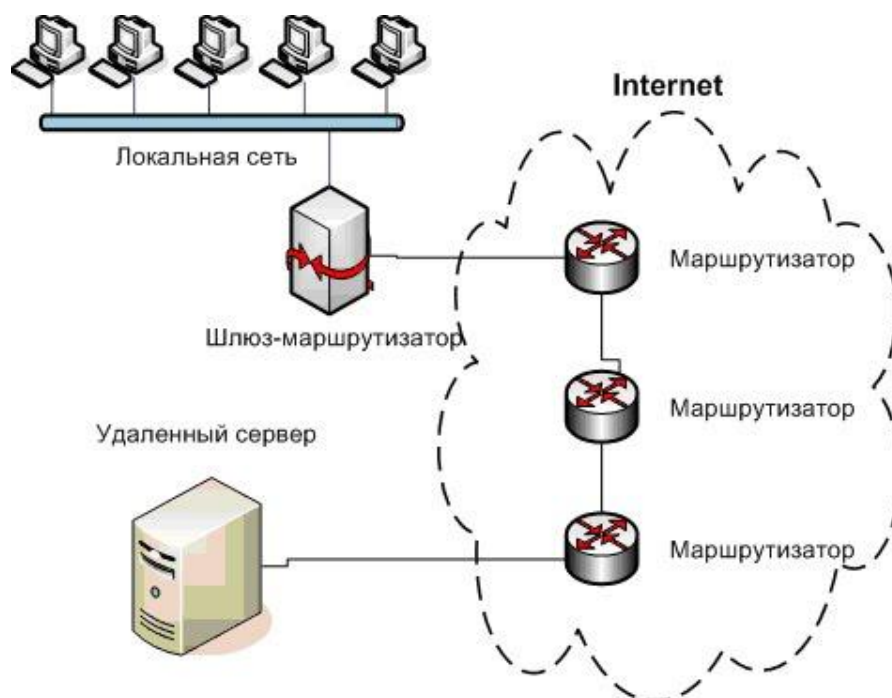


Рис.1 Схема взаимодействия в сети Интернет

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 магистрали.
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. Иницилирующая 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.

ТСР/IP— технология межсетевого взаимодействия

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

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

Протокол IP (Internet Protocol— 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 ТСР (Transmission Control Protocol — 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 ТСР/IP — это то же, что правила разговора для людей. Он принят в качестве официального стандарта в сети **Internet**, т.е. сетевая технология ТСР/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.

3.6.3 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.