**Тематическое планирование по дисциплине «Информатика»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | часы |
| 1 | Понятие информации | 2 |
| 2 | Технические и программные средства реализации информационных процессов | 2 |
| 3 | Табличный процессор МS EXCEL*.* | 2 |
| 4 | Программное обеспечение ПК. Программы пакета MICROSOFT OFFICE | 1 |
| 5 | Текстовые редакторы. Текстовый процессор MS WORD | 1 |
| 6 | Практическая работа №1 | 1 |
| 7 | Практическая работа №2 | 1 |
| 8 | Зачетная работа | 2 |

**Работы отправлять на почту преподавателю :** [**vidomgal-18@mail.ru**](mailto:vidomgal-18@mail.ru) **или в заочное отделение**

Задания.

Тема1

**ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ**

Понятие «информация» является одним из фундаментальных для информатики. Давайте уточним, что такое информация? Обычно информацию определяют как сообщение, сведения, данные. Однако важны не сведения или данные вообще. Различные данные оказываются неравноценными при равном количестве показателей. Короткий документ зачастую бывает содержательнее пухлых докладов и справок. А это значит, что информация отлична от данных вообще; интуитивно мы, скорее, понимаем ее как то *полезное содержание, которое из данных можно извлечь.*

Большой вклад в изучение природы информации внесла теория информации. Эта теория трактует информацию как уменьшение неопределенности в отношении ожидаемых событий.

В чем отличие «данных» от «информации»?

*Данные —* это признаки или результаты наблюдений над объектами или явлениями, которые по каким-то причинам не используются, а только хранятся.

Как только данные начинают использовать в каких-либо практических целях, они превра­щаются в информацию.

*Информацией* являются новые сведения, воспринятые, понятые и оцененные как полезные для решения тех или иных задач. Исходя из этого можно определить информацию как «исполь­зуемые данные».

Информатика рассматривает информацию как совокупность концептуально связанных между собой сведений, понятий, данных, изменяющих представление о явлении или объекте окружающего мира, т.е. уменьшающих меру неопределенности знаний об окружающем мире, о чем-либо.

Информация несет человеку новые знания об объектах, процессах, явлениях. На протяжении всей своей жизни человек постоянно участвует во всевозможных информационных процессах.

*Информационный процесс —* процесс, в результате которого осуществляется прием, передача (обмен), преобразование и использование информации.

При работе с информацией всегда имеется ее источник и потребитель (получатель). Пути и процессы, обеспечивающие передачу сообщений от источника информации к ее потребителю, называются *информационными коммуникациями.*

**Качество информации**

Информация — это важнейший стратегический ресурс. Поэтому к информации предъяв­ляются особые требования. Возможность и эффективность использования информации обуслов­ливаются основными показателями качества.

*Адекватность —* уровень соответствия создаваемого с помощью полученной информации образа реальному объекту, процессу, явлению.

*Репрезентативность* (обоснованность отбора существенных признаков и связей отобра­жаемого явления) — правильность отбора и формирования информации в целях адекватного отражения свойств объектов. Нарушение репрезентативности информации приводит к сущест­венным ее погрешностям.

*Содержательность — с* увеличением содержательности информации для получения одних и тех же сведений требуется преобразовать меньший объем данных.

*Достаточность* или *полнота* информации означает, что она содержит минимальный, **но** достаточный для принятия правильного решения состав (набор показателей). Неполная (недостаточная) информация, как и избыточная, снижает эффективность принимаемых пользо­вателем решений.

*Доступность* восприятию пользователя. Например, в информационной системе информация преобразовывается к доступной и удобной для восприятия пользователя форме.

*Актуальность* информации определяется степенью сохранения ценности информации для управления в момент ее использования. (А это зависит и от динамики изменения ее характеристик, и от интервала времени, прошедшего с момента возникновения данной информации.)

*Своевременность —* означает ее поступление в установленные сроки, не позже заранее назначенного момента времени, согласованного с временем решения поставленной задачи.

*Точность —* определяется степенью близости получаемой информации к реальному состоянию объекта, процесса, явления.

*Достоверность —* определяется ее свойством отражать реально существующие объекты с необходимой точностью, т.е. достоверность определяет допустимый уровень искажения инфор­мации, при котором сохраняется эффективность функционирования системы.

*Устойчивость —* отражает ее способность реагировать на изменение исходных данных без нарушения необходимой точности.

**Экономическая информация, ее особенности и классификация**

Классифицировать информацию можно по разным признакам. По виду обслуживаемой ею человеческой деятельности информация подразделяется **на:**

• научную;

• производственную;

• управленческую;

• медицинскую;

• правовую и т.д.

Каждый из видов информации имеет свои особенности технологии обработки, формы представления, требования к точности и достоверности.

*Под управленческой* понимается информация, которая обслуживает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и обеспечивает решение задач организационно-экономического управления народным хозяйством и его звеньями. Она пред­ставляет собой разнообразные сведения экономического, технологического, социального, юридического, демографического и другого содержания.

Важнейшей составляющей управленческой информации является информация *эконо­мическая,* которая отражает социально-экономические процессы в производственной и непроиз­водственной сферах, во всех отраслях народного хозяйства, во всех органах и на всех уровнях управления.

Особенности экономической информации:

1) экономическая информация — это система показателей, представляющая **собой** *количественные величины, цифровые значения,* что предопределило возможность широкого использования вычислительной техники;

2) для экономической информации характерна *цикличность,* т.е. для большинства производственных и хозяйственных процессов характерна повторяемость составляющих их стадий и информации, отражающей эти процессы, т.е. цикличность позволяет многократно использовать созданные программы обработки экономической информации;

3) важное значение для обработки информации имеет *форма представления* информации. Экономическая информация непременно отражается в материальных носителях: в первичных и сводных документах, на магнитных носителях;

4) отличительной чертой экономической информации является ее *объемность.* Причем совершенствование управления и возрастание объема производства сопровождаются и увели­чением сопутствующих этому информационных потоков;

5) экономическая информация имеет *дискретный характер,* т.е. может быть структури­рована и представлена как совокупность отдельных структурных единиц информации. Важней­шими видами структурных единиц информации являются: реквизит, показатель, документ;

6) совокупность сведений, описывающих или отражающих какой-либо объект, процесс, явление, называют *информационной совокупностью.* Информационная совокупность, неделимая далее на более мелкие единицы, называется *реквизитом* (синонимы: слово, элемент данных, атрибут). В любом документе каждый реквизит имеет значение и наименование. Различают два вида реквизитов:

• реквизиты-признаки, характеризующие качественные свойства отражаемых объектов;

• реквизиты-основания, представляющие собой количественные величины, характери­зующие данный объект;

7) каждый объект, явление, процесс описываются *экономическими показателями.* Сочетание одного реквизита-основания с одним или несколькими соответствующими ему реквизитами-признаками образуют показатель. Например, информационная совокупность «5000 т угля» состоит из одного реквизита-основания (5000) и двух реквизитов-признаков («т» и «угля») и вполне отражает экономический смысл сообщения и потому является показателем.

**Классификация экономической информации**

1. *По месту возникновения:*

*• входная (входящая) —* информация, поступающая в ИС (в фирму, в структурное подразделение);

• *результатная —* как результат обработки входящих данных;

• *выходная (исходящая) —* информация, передаваемая за пределы данной ИС, **т.е.**

поступающая из фирмы в другую фирму или организацию.

Кроме того, по месту возникновения информацию можно разделить на внешнюю и внутреннюю:

• *внешняя* информация возникает за пределами объекта;

• *внутренняя* информация — внутри объекта.

2. *По отношению к процессам обработки и хранения:*

• *первичная (исходная) информация —* это информация, которая возникает непосред­ственно в процессе деятельности объекта и регистрируется на начальной стадии;

• *промежуточная информация* используется в качестве исходных данных для после­дующих расчетов;

• *результатная информация* получается в процессе обработки первичной и проме­жуточной информации и используется для выработки управленческих решений.

3. *По отношению к функциям управления:*

*• плановая (директивная) —* включает директивные значения планируемых и контро­лируемых показателей бизнес-планирования на некоторый период в будущем — год, месяц, сутки. Например, .планируемый спрос на продукцию или прибыль от ее реализации;

• *нормативно-справочная —* самый объемный и разнообразный вид информации. В общем объеме циркулирующей на фирме информации составляет 50-60%. Например, технологические нормативы, справочники по поставщикам и т.п. Обновление такой информации происходит достаточно редко;

• *учетная —* отражает фактические значения запланированных показателей **за** определенный период времени. На основании этой информации может быть проведен анализ деятельности организации, скорректирована плановая информация. Например, количество изготовленных изделий рабочим за одну смену и т.п.;

• *оперативная (текущая) —* информация, характеризующая производственные процессы в текущий период времени. Успех работы предприятия во многом зависит от того, насколько быстро и качественно производится обработка этой информации.

4. *По степени стабильности:*

• *постоянная (условно-постоянная) —* остается без изменений или подвергается незначительным корректировкам в течение более или менее длительного периода времени, это нормативно-справочная информация;

• *переменная,* которая характеризует производственные процессы в текущий (данный) момент времени, отражает результаты выполнения производственно-хозяйственных операций и, как правило, участвует в одном технологическом цикле машинной обработки, это оперативная информация.

5. Вся информационная база состоит из двух частей:

• *внемашинная —* используемая в виде, воспринимаемом человеком (например, документы, ведомости, **счета,** накладные, акты и т.п.);

• *внутримашинная —* информация, хранящаяся на машинных носителях в виде файлов.

**Единицы информации**

ЭВМ может обрабатывать информацию, представленную только в числовой форме. Любая другая информация (текстовая, графическая) преобразуется в числовую. Так, например, при вводе текста, каждый символ кодируется определенным числом (существуют специальные таблицы кодировки, наиболее известные и распространенные коды ASCII), а при выводе, наоборот, каждому числу соответствует изображение определенного символа.

Поскольку ЭВМ работают в двоичной системе счисления, то все числа представляются с помощью двух цифр — 0 и 1. Поэтому, несмотря на особенности каждого вида информации, общим для них является использование при кодировании двоичной системы счисления. Недостаток двоичного кодирования — длинные коды. Но в технике легче иметь дело с большим числом простых однотипных элементов, чем с небольшим числом сложных.

Такой двоичный разряд, принимающий значение 0 или 1, называется *битом.* Бит — **это** наименьшая единица информации в ЭВМ.

Восемь двоичных разрядов позволяют закодировать 28 = 256 символов, этого достаточно, чтобы закодировать любую букву, цифру или служебный символ. Нажатие клавиши на клавиатуре приводит к тому, что сигнал посылается в компьютер в виде двоичного числа, которое хранится в кодовой таблице. Кодовая таблица символов — это внутреннее представление символов в компьютере. Во всем мире в качестве стандарта принята таблица ASCII(American Stsndart Code for Indornation Interchange) — Американский стандартный код для обмена информацией.

Первые 128 символов (от 0 до 127) — это цифры, прописные и строчные буквы латинского алфавита, управляющие символы. Вторая половина кодовой таблицы (от 128 до 255) предназначена для национальных символов (в том числе кириллицы), математических символов и так называемых псевдографических символов, которые используются для рисования рамок.

Например, для символа 0 двоичный код— 00110000;

А (лат.) — 01000001;

А (рус.) —10000000.

В разных странах, на разных моделях компьютеров могут использоваться и **разные варианты** второй половины кодовой таблицы.

Нужно иметь в виду три особенности алфавита в кодовой таблице и их следствия:

1) прописные и строчные буквы представлены разными кодами, т.е. «А» и «а» — разные объекты;

2) при упорядочивании слов по алфавиту сравниваются между собой десятичные коды букв. Например, код латинских букв «меньше» чем русских;

3) латинские и русские буквы имеют разные коды, хотя некоторые визуально неразличимы.

Итак, компьютер способен распознавать только значения бита. Однако он редко работает с конкретными битами в отдельности, а совокупность из 8 битов, воспринимаемая компьютером как единое целое, называется *байтом.*

Вся работа компьютера — это управление потоками байтов, которые вводятся в компьютер с клавиатуры, считываются с дисков или передаются по линии связи, преобразовываются по командам программ, записываются на постоянное хранение на магнитный диск или выводятся на экран дисплея или бумагу в виде символов: букв, цифр, значков.

Для хранения двоичного кода одного символа выделен 1 байт памяти, равный восьми битам. Следующими более крупными единицами информации являются:

1 Кб (килобайт) = 1024 б (байт);

1 Мб (мегабайт) = 1024 Кб;

1 Гб (гигабайт) = 1024 Мб;

1 Тб (терабайт) = 1024 Гб.

Одна средняя страница текста занимает около 2 Кб памяти.

**ПРОЦЕССЫ СБОРА, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

Понятие «информация» предполагает наличие двух объектов — источника информации и потребителя информации. Для целенаправленного использования информации ее необходимо собирать, преобразовывать, передавать, накапливать. Под информационным процессом понимается процесс восприятия, сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информационный процесс может состояться только при наличии информационной системы. Информационные системы и обеспечивают все эти процессы при решении задач из любой области.

*Восприятие информации* необходимо для любой информационной системы, так как благодаря восприятию информации обеспечивается связь системы с внешней средой.

*Сбор информации —* это процесс получения информации из внешнего мира и приведение **ее к** стандарту для данной информационной системы: Сбор информации, как правило, сопровождается ее регистрацией, т.е. фиксацией информации на материальном носителе (документе или машинном носителе).

*Передача информации* может осуществляться различными способами: с помощью курьера, по почте, с помощью транспортных средств или по каналам связи. Специальные технические средства позволяют сокращать время передачи данных.

*Обработка информации —* исполнение взаимосвязанных операций в определенной последовательности, в результате которых исходная информация преобразуется в результатную. Операции преобразования информации могут быть разнообразны как по назначению, так **и по** сложности, технике реализации.

*Накопление и хранение информации* связано с необходимостью многократного ее применения, использования постоянной информации. Хранение информации осуществляется в виде информационных массивов на материальном носителе.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

Одним из основных направлений, по которому осуществляется информатизация общества, является повсеместное использование информационных систем и технологий.

В работе информационной системы на равных участвуют как технические и программные средства, так и человек.

***Информационная система*** *— это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, участвующих в обработке данных.*

Информационная система содержит следующие элементы:

• *информационные ресурсы —* вся та информация, которая циркулирует в системе (массивы накопленной информации, всевозможные архивы на разных носителях и т.д., а также методики, инструкции и программы, регламентирующие процессы прохождения информации в системе, ее обработки, хранения, представления);

• *материальные ресурсы,* в том числе носители информации, технические средства сбора, передачи, обработки информации;

• *каналы циркулирования информации;*

• *определенный контингент работников.*

Информационные системы существовали с момента появления общества, поскольку на любой стадии развития общество требует для своего управления систематизированную, предварительно подготовленную информацию. Особенно это касается производственных процессов.

Информационная система должна обеспечивать прием поступающей из источника инфор­мации, ее преобразование (обработку), хранение и передачу результатов преобразования потенциальному потребителю (потребитель понимается здесь в обобщенном смысле). Им может быть любой объект живой и неживой природы: человек, устройство, другая информационная система. После приема информации потребитель должен производить какую-то операцию, т.е. реагировать. То есть в информационной системе происходят следующие процессы:

• ввод информации из внешних или внутренних источников;

• преобразование (обработка) входной информации и представление ее в удобном виде;

• хранение как входной информации, так и результатов обработки;

• вывод информации для отправки потребителю или в другую систему;

• ввод информации от потребителя через обратную связь. Внедрение ИС способствует:

• получению более рациональных вариантов решения управленческих задач **за счет** внедрения математических методов, интеллектуальных систем и т.д.;

• освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;

• обеспечению достоверности информации;

• замене бумажных носителей данных на магнитные (или оптические) диски или магнитные ленты, что приводит к более рациональной организации переработки информации **на** компьютере и снижению объемов документов на бумаге;

• совершенствованию структуры потоков информации и системы документооборота в фирме;

• уменьшению затрат на производство продуктов и услуг;

• отысканию новых рыночных ниш.

*Информационная система экономического объекта —* это совокупность средств и методов, обеспечивающих реализацию всего комплекса операций по обеспечению процесса управления необходимой информацией.

Информационная система имеется в любом экономическом объекте, являясь для него естественной составной частью. Взаимосвязь информационных потоков, средств обработки, передачи и хранения данных, а также сотрудников управленческого аппарата, выполняющих операции по переработке данных, и составляет ИС экономического объекта.

Основными компонентами ИС являются:

,1. *Функциональные компоненты.* Под функциональными компонентами понимается система функций управления — полный набор взаимоувязанных во времени и пространстве работ по управлению, необходимых для достижения поставленных перед предприятием целей. Декомпозиция ИС по функциональному признаку включает в себя выделение ее отдельных частей, называемых функциональными подсистемами. Функциональный признак определяет назначение подсистемы, т.е. то, для какой области деятельности она предназначена и какие основные цели, задачи и функции она выполняет. Функциональные подсистемы в значительной степени зависят от предметной области ИС. Ряд функциональных подсистем имеют одно и то же наименование (например, бухгалтерский учет, отчетность), но внутреннее содержание для различных объектов значительно отличается друг от друга.

2. *Компоненты системы обработки данных.* Основная функция систем обработки данных — реализация типовых операций обработки данных:

• сбор, регистрация и перенос информации на машинные носители;

• передача информации в места ее хранения и обработки;

• обработка информации и т.д.

Принято выделять:

*информационное обеспечение —* совокупность методов и средств по размещению и организации информации: системы классификации и кодирования информации; унифицированные системы документации, главная цель которых — обеспечение сопоставимости показателей различных сфер общественного производства (чтобы уменьшить дублирующие показатели, чтобы не было неиспользуемых показателей и т.д.); схемы информационных потоков; методологии построения баз данных;

*техническое обеспечение* (аппаратное обеспечение) — комплекс технических средств, предназначенных для работы ИС (компьютеры, устройства сбора, обработки, передачи и вывода информации, устройства передачи данных и т.д.);

*математическое обеспечение —* средства моделирования процессов управления, типовые задачи управления, методы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др., т.е. совокупность математических методов и моделей для реализации целей и задач ИС;

*программное обеспечение —* комплексы программ для решения типовых задач обработки информации, а также программы, разработанные для конкретной ИС. К программному инстру­ментарию относятся программные продукты, использование которых позволяет достичь поставленную пользователем цель. Это, например, программные продукты общего назначения:

текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, электронные записные книжки и т.п.;

*организационное обеспечение —* анализ существующей системы управления организацией, где будет использоваться ИС, и выявление задач, подлежащих автоматизации; подготовка задач к решению на компьютере, включая техническое задание на проектирование ИС и технико-экономическое обоснование ее эффективности;

*правовое обеспечение —* совокупность правовых норм, определяющих создание и функцио­нирование ИС: статус ИС; права, обязанности и ответственность персонала; порядок создания и использования информации.

3. *Организационные компоненты —* совокупность методов и средств, позволяющих усовершенствовать организационную структуру объектов и управленческие функции, выпол­няемые структурными подразделениями; определить штатное расписание и численный состав каждого структурного подразделения; разработать должностные инструкции персоналу управления в условиях функционирования системы обработки данных.

Одним из базовых элементов компьютерной информационной системы является информа­ционная технология. Информационные технологии определяют способы, методы и средства сбора, регистрации, передачи, хранения, обработки и выдачи информации в информационной системе.

***Информационная технология*** *— процесс, использующий совокупность средств и методов обработки и передачи первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.*

Цель информационной технологии — производство информации для ее последующего анализа и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

В роли технических средств производства информации выступают аппаратное, программное и математическое обеспечение этого процесса. С их участием перерабатывается первичная информация в информацию нового качества.

Внедрение ПК в информационную сферу и использование телекоммуникаций определило новый этап развития информационной технологии, которая с этого момента получает наимено­вание *«новая», «компьютерная».*

Выделяют три основных принципа компьютерной информационной технологии:

• интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером;

• интеграция с другими программными продуктами;

• гибкое изменение данных и поставленных задач.

Каково соотношение между информационной системой и информационной технологией?

*Информационная технология* представляет собой процесс, состоящий из четко регламен­тированных правил выполнения различных операций с данными, хранящимися в компьютере. Основная цель — получить необходимую для пользователя информацию в результате целенаправ­ленных действий по переработке первичной информации.

*Информационная система —* это среда, равноправными элементами которой являются:

работники персонала, компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных и т.д. Основная цель — организация хранения и передачи информации.

Реализация функций информационной системы невозможна без знания ориентированной на нее информационной технологии. Информационная технология может существовать и вне сферы ИС.

**Ответить на контрольные вопросы**

1. Как и для чего появилась информатика? Три этапа развития информатики.

2. Что такое информатика?

3. Охарактеризуйте информатику как отрасль, как науку, как прикладную дисциплину.

4. В чем отличие «данных» от «информации»?

5. Назовите характеристики для оценки качества информации.

6. Экономическая информация, ее особенности.

7. Классификация экономической информации.

8. Каковы особенности экономической информации?

9. Чем вызвано использование двоичной системы счисления?

10. Что такое бит, байт? Какие единицы измерения информации вы знаете?

11. Назначение кодов АSCII.

12. Что такое система, какие вы знаете системы?

13. Что понимается под информационным процессом?

14. Что такое информационная система?

15. Назовите элементы информационной системы. •

16. Как вы понимаете — информационная система экономического объекта?

17. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты ИС.

18. Что такое информационная технология?

19. Как следует понимать «новая информационная технология»?

20. Как соотносятся информационные системы и информационные технологии?

**Тема2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

**НАЗНАЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Обязательным условием функционирования информационной системы является техническое обеспечение. *Техническое обеспечение —* комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, и соответствующая документация на эти средства.

В работе информационной системы можно выделить несколько этапов:

• формирование первичных сообщений;

• размещение и систематизация данных для обеспечения быстрого поиска информации;

• обработка данных;

• представление данных в виде, удобном для восприятия пользователем. Для выполнения каждого из этих этапов необходимы соответствующие технические средства.

Комплекс технических средств информационной системы составляют:

• устройства регистрации информации;

• устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации;

• электронно-вычислительные машины (ЭВМ);

• средства телекоммуникации и связи;

• оргтехника и др.

Для ввода, обработки, хранения и вывода информации в современных информационных системах предназначены вычислительные машины (ЭВМ) или компьютеры.

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭВМ**

В истории ЭВМ были моменты, когда новые технические возможности позволяли не только разрабатывать новые совершенные программы, но и менять организацию работы на ЭВМ.

Так, в 60-е годы пользователи пришли к необходимости изменения организации использо­вания ЭВМ: до этого ресурсы ЭВМ предоставлялись в распоряжение одного пользователя, а это не позволяло рационально использовать потенциал машины. Тогда возникла так называемая *пакетная обработка* заданий. Пользователь подготавливал свое задание и передавал его оператору, при этом он был отделен от машины. Из заданий пользователей формировалась *очередь заданий.* Таким образом, машина не простаивала в ожидании следующего задания или реакции пользователя на свои сообщения.

Следующей идеей была организация *многозадачного использования процессора.* Суть заключалась в том, что когда в какой-то программе очередь доходила до обмена с внешним устройством, эта операция перепоручалась недорогому специализированному устройству, а центральный процессор продолжал выполнять другую программу, т.е. процессор как бы одновременно выполнял несколько программ.

Одним из направлений этой идеи явились так называемые *многопользовательские (много пультовые) системы,* работающие в *режиме разделения времени.* Эти системы представляли собой центральную ЭВМ и группу видеотерминалов. Пользователь почти не замечал, что центральная ЭВМ одновременно работает с несколькими программами (уделяя, например, каждому терминалу по несколько миллисекунд в течение секунды).

Следующей идеей является появление *многопроцессорных ЭВМ,* в которых несколько процессоров работают одновременно, и производительность машины равна сумме производительностей процессоров. Мультипроцессорный принцип обработки информации — расчленение решаемой задачи на несколько параллельных подзадач или частей. Каждая часть решается на своем процессоре. За счет такого разделения существенно увеличивается производительность.

При увеличении объемов информации и появлении баз данных возникла необходимость доступа к информационным ресурсам многих пользователей, работающих на своих ЭВМ. Так возникла идея создания сначала *локальных,* а затем и *глобальных вычислительных сетей.*

Наблюдаемые ныне тенденции выражаются в следующем:

• продолжается рост вычислительной мощности микропроцессоров (увеличивается тактовая частота);

• в одном элементе совмещается больше устройств, т.е. на одной печатной плате реализуется больше функций и, следовательно, сокращается число отдельных устройств;

• расширяется набор функций, реализуемых одним ПК («мультимедийный» компьютер помимо обработки алфавитно-цифровой информации способен работать **со** звуком, воспроизводить видеосигнал).

**Классификация ЭВМ**

*Электронная вычислительная машина (ЭВМ) —* комплекс технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач.

ЭВМ различают, например:

• по этапам создания и используемой элементной базе (ЭВМ условно делятся на поколения);

• по назначению;

• по мощности;

• по размерам и т.д.

Рассмотрим классы ЭВМ по функциональным возможностям и по габаритным характеристикам. С развитием всех этих классов часто границы между ними размываются.

Например, современные микроЭВМ не уступают по некоторым своим характеристикам мини ЭВМ выпуска прошлых лет, а стоимость портативного персонального компьютера значительно превышает стоимость настольного компьютера, имеющего такие же основные параметры.

Функциональные возможности ЭВМ обусловливают важнейшие технико-эксплуатационные характеристики:

• быстродействие, измеряемое усредненным количеством операций, выполняемых машиной за единицу времени;

• разрядность и формы представления чисел, с которыми оперирует ЭВМ;

• номенклатура, емкость и быстродействие всех запоминающих устройств;

• номенклатура и технико-экономические характеристики внешних устройств хранения, обмена и ввода-вывода информации;

• система и структура машинных команд и т.д.

МикроЭВМ

Супер ЭВМ

Большие ЭВМ (мейнфреймы)

Супер мини ЭВМ

ЭМВ

Встроенные ЭВМ

Автоматизированные рабочие места (АРМы)

Многопользовательские микроЭВМ

Персональные ЭВМ (ПЭВМ)

Мини ЭВМ

*Рис.2. Классификация ЭВМ по размерам и вычислительной мощности*

1. *СуперЭВМ—* вычислительная система, относящаяся к классу самых мощных систем. Такие ЭВМ требуют специальных помещений, так как имеют большие габариты, сложны в обслуживании. Число параллельно работающих процессоров — более 100.

Назначение — сложные научные расчеты, решение исследовательских и инженерных задач в областях «высоких технологий», метеорологическое прогнозирование, управление крупными банками.

2. *Большие ЭВМ (мейнфреймы) —* универсальные компьютеры общего назначения. Исторически эти ЭВМ появились первыми. Большие ЭВМ используют, как правило, в режиме разделения времени, обслуживают одновременно многих пользователей (до 1000 рабочих мест). На компьютерах этого класса сейчас находится около 70% «компьютерной» информации.

Назначение — поддерживают работу по управлению крупными фирмами, предприятиями, средними и малыми банками. Используются для обработки больших массивов информации, больших баз данных, а также в качестве серверов вычислительных сетей.

3. *Супер мини ЭВМ* — вычислительные машины, относящиеся по архитектуре, размерам и стоимости к классу мини ЭВМ, а по производительности сопоставимы с большой ЭВМ.

Назначение — системы управления предприятиями, многопользовательские вычислительные системы.

4. *Мини ЭВМ —* используются, когда есть избыточность ресурсов больших ЭВМ. **Эти** компьютеры не требуют специальных помещений, работают в режиме разделения времени.

Назначение — используются в системах управления предприятиями среднего уровня, многопользовательских вычислительных системах.

5. *МикроЭВМ —* появление этих ЭВМ обусловлено появлением микропроцессоров. Назначение — индивидуальное обслуживание пользователей, работа в локальных автома­тизированных системах управления.

а) *многопользовательские микроЭВМ —* микроЭВМ, оборудованные несколькими видео­терминалами и работающие в режиме разделения времени;

Ь) *АРМ или рабочая станция —* ЭВМ со специальным программным обеспечением, оборудованная всеми средствами, необходимыми для выполнения работ определенного типа. Например, технические или инженерные АРМ, АРМ для автоматизированного проектирования, АРМ для издательской деятельности, так называемые настольные издательские системы, и др.;

с) *встроенные ЭВМ* представляют собой вычислители (используемые, например, станком или боевым средством), бортовой компьютер для обработки измерений. Конструктивно они выполняются в виде одной или нескольких плат и не обеспечивают реализацию широкого спектра вычислительных функций;

б) *персональные ЭВМ—*универсальные однопользовательские микроЭВМ. Последние 15-20 лет характеризуются широким распространением персональных ЭВМ во всех сферах человеческой деятельности. Мощные ПЭВМ способны обеспечить работу нескольких пользо­вателей одновременно. Технические характеристики ПЭВМ приближаются к техническим характеристикам АРМ, поэтому на базе ПЭВМ можно построить АРМ, снабдив ее специальным оборудованием и соответствующим программным обеспечением.

Большинство специалистов считает, что к классу ПЭВМ или ПК можно отнести такие ЭВМ, которые обладают такими свойствами, как:

• относительно небольшая стоимость, что делает их доступными широкому кругу индивидуальных пользователей;

• возможность оснащения различными периферийными устройствами;

• простота использования, удобный и понятный («дружественный») интерфейс;

• наличие развитого программного обеспечения;

• возможность размещения всего комплекса устройств на рабочем месте пользователя;

• высокая надежность работы.

**АРХИТЕКТУРА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА**

Персональные ЭВМ или персональные компьютеры являются основной технической базой информационных технологий. Возможности персональных компьютеров (ПК) определяются характеристиками его функциональных блоков.

Основные функциональные элементы ПК размещены в устройствах различных компьютеров по-разному, но обязательно входят в состав любого из них.

Характерной чертой всех ПЭВМ является *модульность* структуры.

Все электронное оборудование расчленено на *модули* (так называемые *электронные платы),* связанные между собой *системной шиной.*

Каждый модуль соединен с системной шиной так, что любой модуль может передавать информацию в системную шину и любой модуль может ее принимать.

Модуль, в котором помещен микропроцессор (МП), называется *системной платой {модулем)* или *материнской платой.*

Схемы, управляющие внешними устройствами компьютера (контроллеры и адаптеры), находятся на отдельных платах, вставляемых в материнскую плату.

На системной плате расположено несколько гнездовых разъемов (так называемые *слоты)* для подключения дополнительных плат. Добавляя платы подходящих типов, можно получать требуемую конфигурацию компьютера. Так, например, с помощью дополнительных плат можно увеличить емкость оперативной памяти.

С 1980 г. на рынке появились ПК 1ВМ РС, самой важной особенностью которых стала так называемая *открытая архитектура.* Эта архитектура, во-первых, использует принцип взаимозаменяемости, т.е. использования для сборки ПК узлов от разных производителей (но соответствующих определенным соглашениям), а во-вторых, предоставляет возможность доукомплектовать ПК, наращивания его мощности уже в ходе эксплуатации ПК.

**Системный блок**

Центральная часть ПК, содержащая в себе практически все основные устройства, — системный блок. Системный блок может иметь две конфигурации:

• горизонтальный тип корпуса — desktop;

• вертикальный («башенный») тип корпуса — *minitower.*

Корпус типа desktop позволяет экономить место на рабочем столе. Корпус типа minitower является более просторным и удобным при наращивании компьютерных ресурсов.

В системном блоке размещены основные узлы компьютера: микропроцессор, оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), дисководы для жестких магнитных дисков («винчестеров»), для гибких магнитных дисков и для компакт-дисков, системная шина, блок питания и др.

**Материнская плата**

Материнская (системная) плата — самая важная плата в компьютере. Именно к ней подключаются все другие устройства, входящие в состав системного блока ПК.

Функции материнской платы — связь и координация действий всех устройств компьютера, передача сигнала от одного устройства к другому. Видимая часть материнской платы — набор разъемов, предназначенных для установки тех или иных комплектующих.

На материнской плате, как правило, размещаются:

• микропроцессор;

• генератор тактовых импульсов;

• блоки (микросхемы) оперативной памяти (ОЗУ) и постоянной памяти (ПЗУ);

• адаптеры клавиатуры, жестких дисков (НЖМД) и гибких дисков (НГМД);

• таймер и др.

Существует несколько типов материнских плат, предназначенных для установки разных классов процессоров.

На материнской плате находятся слоты (разъемы) разных типов для подключения звуковой карты, встроенного модема, видеокарты, оперативной памяти. А также разъемы («порты») на задней стенке компьютера, предназначенные для подключения таких внешних устройств, **как** принтер, дисковод ZIP, «мышь» и т.д.

**Микропроцессор**

Микропроцессор — это основа ПК, его центральный блок, предназначенный для управления работой всех блоков компьютера и для выполнения арифметических и логических операций над информацией.

Первый микропроцессор Intel 4004 был создан в 1971 г. командой во главе с доктором Тедом Хоффом по заказу японской фирмы и предназначался для микрокалькуляторов. Но фирма обанкротилась, эта разработка перешла в собственность фирмы Intel, которая нашла другое применение этому МП, и началась эпоха персональных компьютеров.

*Микропроцессор* — программно-управляемое (т.е. функционирует путем выполнения некоторой программы) электронное цифровое устройство, предназначенное для обработки информации, представленной в цифровом виде и построенное на одной или нескольких БИС (большая интегральная схема), в которых сосредоточена сложнейшая логическая схема.

МП выполняет следующие функции:

• управление и координация работы всех других компонентов микрокомпьютера;

• выборка команд и обрабатываемых данных из основной памяти;

• выполнение с помощью АЛУ арифметических, логических и других операций, закодиро­ванных в командах; передача данных между МП и основной памятью, между МП и устройствами ввода-вывода;

• отработка сигналов от устройств ввода-вывода, в том числе обработка сигналов прерывания с этих устройств.

Микропроцессор представляет собой небольшую кремниевую пластинку с несколькими десятками выводов, в ней сосредоточена сложнейшая логическая схема. В состав МП входят:

*АЛУ — арифметико-логическое устройство,* в котором выполняются арифметические и логические операции над данными, хранящимися в регистрах арифметического устройства. Основу АЛУ составляет операционный блок, который может настраиваться на различные операции и непосредственно осуществлять их. Настройка операционного блока на конкретную операцию и последовательность шагов ее выполнения обеспечиваются с помощью управляющих сигналов от УУ;

*УУ — устройство управления,* которое подает во все блоки в нужный момент времени определенные сигналы управления, обусловленные спецификой выполняемых операций, определяет последовательность операций над данными (определяет, какую операцию выполнить над какими данными, куда поместить результат, что делать на следующем шаге).

*Регистры —* это электронное цифровое устройство для временного запоминания информации в форме двоичного числа или кода. Операции над числами в регистре реализуются с помощью управляющих сигналов от УУ. Многие регистры специализированы по своей функции, например:

• *регистр-аккумулятор —* предназначен для хранения одного из операндов (данного) или результата операции;

• *регистр адреса команды (счетчик команд) —* служит для формирования и запоминания адреса очередной выполняемой команды;

• *регистр команд —-* используется для хранения кода текущей выполняемой команды;

• *регистр адреса памяти —* служит для запоминания адреса команды во время чтения команды, или адреса операнда, или адреса результата операции при записи этого результата в память и т.д.

*Математический сопроцессор.* Арифметика с плавающей запятой, как правило, более медленная. В некоторых моделях ПК для ускорения выполнения этих операций к АЛУ подклю­чается дополнительный математический сопроцессор — специальный блок для операций с плавающей запятой — в результате чего замедление работы программы становится не очень заметным. Применяется для особо точных и сложных расчетов, а также для работы с рядом графических программ.

МП обменивается информацией с другими устройствами через порты ввода-вывода. Многие стандартные устройства НГМД, НГМД, принтеры, клавиатура и т.д. имеют постоянно закреп­ленные за ними порты ввода-вывода.

**Основные характеристики микропроцессоров**

*Тактовая частота —* общепринятый показатель скорости процессора, измеряется в мегагерцах (1 МГц = 1 млн тактов в секунду) и показывает, сколько-операций способен выполнить МП в течение секунды. Чем выше тактовая частота МП (при прочих равных условиях), тем выше его быстродействие. Создание новых поколений процессоров — средство реализовать более высокую тактовую частоту. Сменилось несколько поколений процессоров Intel:8088,80286,80386, 80486, Pentium, Pentium II, Pentium III, Pentium Pro, Pentium MMX и т.д.

В пределах одного поколения чем выше тактовая частота, тем выше производительность и цена МП.

Реально при решении различных задач используются различные наборы операций. Но каждая операция требует для своего выполнения вполне определенное количество тактов. Когда говорят о производительности ПК, нужно иметь в виду, что оценка производительности компьютера всегда приблизительна, так как при этом ориентируются на некоторые усредненные или, наоборот, на конкретные виды операций. Поэтому для характеристики ПК обычно указывают тактовую частоту. Например, МП с частотой 100 МГц обеспечивает выполнение приблизительно 20 млн коротких операций (сложение и вычитание с фиксированной запятой, пересылка информации и др.) в секунду.

*Разрядность —* максимальное количество разрядов двоичного кода, которые могут обрабатываться или передаваться одновременно, т.е. обрабатываться за один такт (16-, 32- или 64-разрядные МП и т.д.). Чем больше разрядность, тем, при прочих равных условиях, будет больше и производительность ПК.

*Архитектура МП —* под архитектурой МП понимают принцип действия МП, **состав** регистров, систему команд, конфигурацию и взаимное соединение основных его узлов.

*«Форм-фактор» —* определяет тип разъема на материнской плате.

Процессоры предыдущих поколений были квадратной формы с многочисленными контактами-ножками и вставлялись в квадратное гнездо — со кет. Разные процессоры от разных производителей могли работать на одних и тех же материнских платах.

С 1995 г. ситуация изменилась: появились несовместимые друг с другом форм-факторы. На сегодня самым перспективным форм-фактором считается стандарт Intel-Slor. МП в этом стандарте изготавливается в форме прямоугольников и вставляется в узкий щелевидный разъем — слот.

**Контроллеры и адаптеры**

Все блоки ПК соединяются между собой шиной. *Шина —* это электрическое соединение или группа параллельных соединений, которые обеспечивают обмен информацией между компонентами компьютера.

В состав системного блока входят функциональные блоки, предназначенные для управления работой системных периферийных устройств. Эти модули называются *контроллерами.* Так, в состав системного блока входят контроллеры ВЗУ на МД — контроллеры дисков, контроллер клавиатуры, контроллеры манипуляторов и т.

Управление дополнительными периферийными устройствами осуществляют другие функциональные модули, которые называются *адаптерами,* так как большинство этих периферийных устройств служат для преобразования, т.е. адаптации сигналов внешнего интерфейса к системной шине.

Например, адаптеры используются для связи ПЭВМ между собой — *сетевые адаптеры* (т.е. для сопряжения ПК с физическим каналом передачи данных).

*Видеоадаптер —* устройство, преобразующее набор данных, подлежащих изображению **на** экране, в видеосигнал, посылаемый монитору по кабелю. Причем, так как скорость воспроизведения изображения на мониторе меньше скорости работы МП, то адаптер монитора может иметь специальную микросхему — память, называемую *видеопамятью,* в которую МП и записывает изображение, а затем уже видеоадаптер будет выводить содержимое видеопамяти (иногда конструктивно это может быть реализовано в форме выделения участка основного ОЗУ). Требования к объему видеопамяти возрастают с увеличением разрешающей способности и количества воспроизводимых цветов. Существует несколько стандартов на видеотракт ПК. Они различаются наборами показателей разрешающей способности, количеством отображаемых цветов. Например, стандарт ЕGА: разрешаемая способность— 640х350, число цветов — 16 из 64;

стандарт VGА, соответственно — 640х480 и 256 из 4096, а стандарт SVGA, соответственно — 1280х 1024 и выше и до 16,7 млн цветов.

**Оперативная память**

Память ЭВМ делится на внутреннюю и внешнюю. Внутренняя память включает в себя ОЗУ, кэш-память, ПЗУ.

ОЗУ (RАМ — Random Access Memory — память с произвольным доступом) — *оперативное запоминающее устройство,* которое позволяет с большой скоростью записывать и считывать информацию, подготовленную для МП.

ОЗУ— это совокупность специальных электронных ячеек, каждая из которых может хранить 1 байт информации. Эти ячейки нумеруются. Номер ячейки называется *адресом.* Различают адрес ячейки и *содержимое* ячейки памяти.

В ОЗУ хранятся программы и данные, необходимые для решения задачи в данный момент времени, а также для постоянного хранения встроенного блока операционной системы. При включении компьютера в ОЗУ заносятся (загружаются) цепочки байтов, в которых хранится операционная система. Далее в ОЗУ с диска помещаются прикладные программы и данные, которые обрабатываются этими программами. Содержимое многих ячеек памяти (байтов) постоянно изменяется в процессе работы программ (пересылка байтов, арифметические операции и запись результатов в ОЗУ и др.). После загрузки новой программы, если старую «закрыли», прежнее содержимое ОЗУ замещается новым, а после выключения ПК пропадает вовсе.

Оперативная память выпускается в виде микросхем, собранных в специальные модули. Каждый модуль может вмещать 16, 32, 64, 128 Мб памяти. На большинстве материнских плат установлены разъемы для подключения модулей оперативной памяти, таким образом ОЗУ можно легко расширять.

Характеристики ОЗУ:

ОП является *энергозависимой,* т.е. при выключении компьютера содержимое ОЗУ пропадает. Поэтому следует сохранять на магнитном носителе результаты своей работы.

*Быстродействие* обмена информацией очень большое — соизмеримо со скоростью работы процессора.

*Объем памяти —* сравнительно небольшой 16Мб, 32 Мб, 64 Мб, 128 Мб, 256 Мб и т.д. Для расширения ОП используют дополнительные блоки памяти — платы расширения памяти.

**Кэш-память**

*Кэш-память* (так называемая сверхоперативная память) предназначена для согласования скорости работы медленных устройств с более быстрыми. Для «быстрых» компьютеров необходимо обеспечить быстрый доступ к оперативной памяти, иначе МП будет простаивать, т.е. быстродействие ПК уменьшится. Для этого в качестве буфера между ОП и МП используется кэш-память. То есть МП непосредственно обменивается информацией с кэш-памятью, а она уже осуществляет обмен с ОЗУ. Наличие кэш-памяти может увеличить производительность компьютера на 20%. Аналогично кэш-память используется при обмене данными между оперативной памятью и внешним накопителем.

Одна кэш-память — самая быстрая, встроена непосредственно в процессор. Это *кэш-память первого уровня.* Есть еще одна кэш-память, более медленная, но размер ее больше. Это *кэш-память второго уровня.* Находится она вне процессора на материнской плате.

Кэш-память — один из самых дорогих элементов МП.

**Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)**

ПЗУ (ROM-Read-Only Memory — память только для чтения) — *постоянное запоминающее устройство* также строится на основе установленных на материнской плате модулей. ПЗУ используется для хранения и чтения неизменной информации, некоторых часто встречающихся величин, стандартных программ и т.п. Как правило, информация в ПЗУ записывается на заводе (фирме)-изготовителе. Например, на системной плате устанавливается специальная микросхема BIOS (Basic Input-Output System) — базисная система ввода-вывода. В этом ПЗУ записаны программы, реализующие функции ввода-вывода, а также программа тестирования компьютера в момент включения питания и ряд других специальных программ. ПК не может изменять программы ПЗУ или добавлять новые.

Эта память является *энергонезависимой.*

В последнее время в некоторых ПК стали использоваться *перепрограммируемые* запоминающие устройства FLASH-память. Емкость ПЗУ на один-два порядка ниже ОЗУ, но скорость обмена информацией высокая, поэтому FLASH -память может использоваться для создания альтернативных компактных, быстродействующих НЖМД, а также для замены однократно программируемого ПЗУ, хранящего программы BIOS, позволяя «прямо с дискеты» обновлять и заменять эти программы на более новые версии при модернизации ПК.

**Системная шина**

*Системная шина —* это основная интерфейсная система компьютера, обеспечивающая сопряжение и связь всех его устройств между собой.

Системная шина обеспечивает три направления передачи информации:

• между МП и основной памятью;

• между МП и портами ввода-вывода внешних устройств;

• между основной памятью и портами ввода-вывода внешних устройств (в режиме прямого доступа к памяти).

По проводам системной шины и осуществляется передача данных.

От типа системной шины, так же как и от типа микропроцессора, зависит скорость обработки информации персональным компьютером. К основным характеристикам системной шины относятся тактовая частота и разрядность канала связи.

Однако системная шина, как основная информационная магистраль, не может обеспечить достаточную производительность для внешних устройств. Для решения этой проблемы в компьютере стали использовать локальные шины, которые связывают МП с периферийными устройствами.

**Порты**

Связь компьютера с различными внешними устройствами осуществляется через порты — специальные разъемы, расположенные на тыльной стороне системного блока.

Порты бывают последовательные и параллельные.

*Параллельные порты* используются для подсоединения внешних устройств, которым необходимо передавать большой объем информации на близкое расстояние. Через параллельный порт к системному блоку подключается принтер, сканер. Параллельные порты имеют имена LРТ1, LРТ2,LРТЗ (Line PrinTer—линия принтера).

*Последовательные порты* используются для подключения к системному блоку манипу­ляторов, модемов. Последовательный порт посылает последовательный поток данных по 1 биту. Последовательная передача данных используется для передачи информации на большие расстояния, поэтому последовательные порты часто называют «коммуникационными». После­довательным портам присвоены имена СОМ1, СОМ2, СОМЗ, СОМ4 (СО Mmunication — коммуникационный порт).

**Внешняя память**

Внешняя память предназначена для долговременного хранения программ, данных, для хранения большого объема информации, хотя скорость обращения к этой информации ниже, чем к информации оперативной памяти.

*Накопители —* это запоминающие устройства, предназначенные для длительного хранения и многократного использования информации, т.е. они являются *энергонезависимыми.* Причем, накопитель можно рассматривать как совокупность носителя информации и соответствующего привода-дисковода. Различают накопители на гибких магнитных дисках НГМД (дискеты, флоппи-диски) и накопители на жестких магнитных дисках НЖМД (винчестеры), магнитооптические, оптические диски.

*Накопители на гибких магнитных дисках* (НГМД) — гибкая пластмассовая основа диаметром 3,5 дюйма. Считывание и запись информации осуществляется расположенной во вне магнитной головкой через окно, вырезанное в конверте (оболочке дискеты). Диск приводится в движение только во время ввода-вывода информации, а в остальное время покоится. Емкость гибких дисков 1,44 Мб и более, а стоимость низкая. Самое главное достоинство таких дисков — они являются съемными.

Информация на НГМД размещается вдоль концентрических окружностей, называемых *дорожками.* Количество дорожек на магнитном диске и их информационная емкость зависят **от** типа магнитного диска, качества магнитных головок и магнитного покрытия. Каждая дорожка содержит определенное число секторов — под сектором понимают участок дорожки МД, хранящий минимальную порцию информации, которая может быть считана с диска или записана на него. В одном секторе может быть помещено 128,256, 512 и 1024 байт, но обычно 512 байт данных. Между секторами имеется межсекторный интервал. Разбиение на секторы осуществляется при подготовке диска к работе — *форматировании* (или инициализации) диска.

Диск может иметь 1 или 2 рабочие поверхности. Количество магнитных головок зависит **от** обслуживаемого числа рабочих поверхностей дискеты. Сейчас большинство дискет являются двухсторонними.

***Накопители на жестких магнитных дисках*** (НЖМД, винчестеры) — это устройство, как правило, с несъемным носителем. В этих накопителях информация записывается на нескольких жестких дисках с ферромагнитным слоем, при этом работает соответственно группа магнитных головок, собранных в единый блок. Этот пакет дисков непрерывно вращается с большой скоростью, пока компьютер включен. Вся электромеханическая часть заключена в герметичный корпус, такая конструкция позволяет достичь высокой плотности записи и большой скорости считывания/записи информации. Емкость НЖМД достигает десятков гигабайт (40, 60, 80, 12

В последнее время получают распространение накопители *со сменными кассетами,* содержащими жесткие МД, а также *съемные накопители.*

***Накопители на оптических дисках*** (Н ОД). Принцип всех существующих ныне оптических дисководов основан на использовании луча лазера для записи и чтения информации в цифровом виде.

По функциональному признаку Н ОД делятся на три категории:

1) *НОД только для. чтения* (без возможности записи). В связи с ростом объемов и сложности программного обеспечения, широким внедрением мультимедиа-приложений получили широкое распространение устройства для чтения оптических дисков — СD-ROM. Чтение информации с таких дисков осуществляется с помощью луча лазера небольшой мощности. При этом обеспе­чивается высокая надежность хранения информации при многократном считывании. Объем информации на таком диске — 650 Мб и более.

2) *НОД с однократной записью и многократным чтением* (СD-R). На оптический диск в таких дисководах пользователь может один раз записать информацию, но ни стереть, ни перезаписать не удастся. Такие оптические диски удобны для архивирования и там, где важно хранить единожды записанную информацию в неизменном виде.

3) *Перезаписывающие НОД* (СD-RW) — дисководы с возможностью многократной записи информации. Такие диски могут не читаться на некоторых устаревших приводах СD-ROM.

***Магнитооптические диски****.* Информация на магнитооптических дисках хранится на магнитном носителе, защищенном прозрачной пленкой, а чтение и запись осуществляются с помощью луча лазера. Внешне такие диски похожи на НГМД, но емкость таких дисков (да и стоимость тоже) значительно больше — от 128 Мб до нескольких Гигабайт.

***Устройства ZIP.ZIP*** — устройство для записи и считывания информации с магнитных дисков повышенной емкости —до 250 Мб. Подключается такое устройство в порт, параллельный принтеру.

***Накопители DV)****.* Накопитель *DVD* (Digital Versatile Disc) — цифровой универсальный диск, предназначенный для хранения компьютерной информации большого объема и видео, аудио информации высокого качества (такие носители выводят на новый уровень воспроизведение видео-и аудиоинформации на ПК). DVD-диски имеют емкость от 4,7 Гб (односторонние диски) до 17 Гб (двусторонние, двухслойные).

***Стримеры.*** Информация, хранящаяся на НЖМД, из-за физической порчи диска, действия компьютерных вирусов, случайного или преднамеренного уничтожения файлов может быть испорчена или даже уничтожена. Поэтому следует иметь архивные копии и систематически

обновлять копии рабочих файлов. Для этого используют стримеры — наиболее дешевые устройства для записи информации на кассеты с магнитными лентами. Емкость используемых кассет до нескольких десятков Гбайт. Стримеры, как правило, имеют собственные средства сжатия данных.

**Устройства ввода информации в компьютер**

***Клавиатура*** *—* устройство для ввода в компьютер текстовой и цифровой, а также некоторой управляющей информации. Клавиатура бывает:

• обычная;

• эргономичная (как бы «разломанная» надвое);

• на инфракрасных лучах, без подключения к системному блоку, управление такой клавиатурой — дистанционное.

***Манипуляторы.*** *—* устройства управления курсором (координатно-указательные устройства):

• *мышь* (кроме обычных выпускаются «оптические мыши» — более сложное и дорогое, требующее специального планшета, но более надежное и долговечное, и «беспроводные мыши», питание которых осуществляется от батареек, а радиус действия — несколько метров);

• *джойстик —* рычаг, установленный на соответствующем корпусе, обеспечивает перемещение курсора на экране;

• *трекбол —* манипулятор в форме шара. Для управления курсором нужно вращать этот шар, т.е. не требуется поверхность для передвижения по ней устройства (как для мыши), поэтому такой манипулятор используется в портативных ПК;

• *трекпойнт —* маленький джойстик, который размещается обычно в центре клавиатуры и управляется нажатием пальца;

• *тачпад —* площадка, чувствительная к нажатию пальца;

• *световое перо —* устройство, представляющее собой ручку с фотоэлементом внутри, для указания точки на экране или формирования изображений.

***Сканер*** *—* устройство для считывания в компьютер графической и текстовой информации. Сканеры бывают:

• *настольные,* которые, в свою очередь, подразделяются на: ;

• *планшетные —* когда неподвижное изображение сканирует подвижная камера, **т.е.** возможно сканировать переплетенные документы, книги, журналы;

• *страничные —* отдельные листы бумаги протягиваются через устройство, а сканирующие головки остаются на месте. Такие сканеры занимают мало место и оснащаются автоподачей листов;

• *ручные,* когда пользователь проводит сканирующей головкой по соответствующему изображению. Современные ручные сканеры обеспечивают автоматическую «склейку» вводимого изображения. Такие сканеры портативны, дешевле настольных, но работают менее точно;

• *штрих-сканеры —* разновидность ручных сканеров, предназначены для ввода данных, закодированных в виде штрих-кода.

***Графические планшеты (дигитайзеры)*** *—* устройства для ввода в компьютер контурных изображений (например, для ввода чертежей), автоматизируя их создание. Представляет собой наклонную рабочую поверхность, панель управления и специальное перо для формирования изображения.

*Цифровые фото- и видеокамеры.*

**Устройства вывода информации**

***Мониторы (дисплеи)*** *—*устройства визуализации (отображения) текстовой и графической информации на экране.

По физическим принципам формирования изображения различают:

• *дисплеи на базе электронно-лучевой трубки* (используются в стационарных ПК);

• *дисплеи с жидкокристаллическими экранами* (используются в портативных и стацио­нарных ПК).

Возможность ПК по отображению информации определяются характеристиками дисплея и его адаптера. Так как скорость воспризведения картинки на экране меньше скорости работы микропроцессора, то любой адаптер содержит специальную память, называемую *видеопамятью,* в которую микропроцессор и записывает информацию, воспроизводимую в дальнейшем видео­адаптером на экране. Объем видеопамяти позволяет в текстовом режиме организовать в ней несколько страниц, что ускоряет смену текстового изображения на экране.

***Принтеры*** *—* печатающие устройства, т.е. устройства для вывода информации на бумажный носитель или специальные прозрачные пленки. По технологии печати различают:

• *матричные принтеры,* печатающим элементом которых является головка с иголками (с 9,18,24 иголками). При работе принтера удар этих головок через специальную красящую ленту формирует символ на бумаге;

• *струйные принтеры —* принтеры, в которых печатающая головка через сопла (количество их может быть несколько сотен) разбрызгивает специальные чернила на бумагу;

• *лазерные принтеры —* принтеры, изображение в которых формируется лазерным лучом. Основные характеристики принтеров:

• *разрешение —* насколько мелкие детали изображения может передавать принтер. Разрешение измеряется в с1р1 — в точках на дюйм. В современных принтерах разрешение от 600 с1р1 и выше;

• *количество цветов.* Любой цвет обычно получают путем смешивания нескольких основных цветов, к ним добавляется черный цвет, который получить сложно. Различают модели принтеров, в которых количество цветов, используемых для смешивания, равно трем или шести (три основных и три дополнительных для изображения светлых тонов);

• *скорость печати —* обычно количество страниц, печатаемых в минуту (до 12 страниц в минуту);

• *ресурс одной заправки —* сколько страниц можно напечатать, используя одну заправку. *Графопостроители (плоттеры) —*устройства для вывода на бумагу чертежей. Плоттеры в зависимости от вида бумажного носителя бывают двух типов:

• *планшетного типа,* которые работают с листами бумаги;

• *барабанного типа,* выводящие чертежи на рулоны бумаги. *Синтезаторы звука —* электронные генераторы звука, синтезаторы речи. *Модем —* это устройство, которое следует выделить отдельно. Оно предназначено для обмена информацией между удаленными компьютерами через каналы телефонной связи и выполняет функции модуляции и демодуляции сигналов — преобразует аналоговые сигналы телефонных линий в цифровые биты, и наоборот. Модемы исправляют ошибки, возникающие при передаче данных по телефонным каналам. Модемы бывают во внешнем и во внутреннем исполнении.

**Контрольные вопросы**

1. Что относится к техническим средствам информационных систем?

2. Что вы можете сказать о тенденции изменения организации решения задач на ЭВМ?

3. Охарактеризуйте каждый класс ЭВМ: суперЭВМ, мейнфреймы, малые ЭВМ и микроЭВМ.

4. Назовите важнейшие технико-эксплуатационные характеристики ЭВМ.

5. Какие ЭВМ можно отнести к классу персональных ЭВМ?

6. Назначение основных функциональных блоков ПК.

7. Что такое микропроцессор, его состав и какие функции он выполняет?

8. Характеристики микропроцессора.

9. Какие типы компьютерной памяти вы знаете? Их отличия.

10. Что такое ОЗУ, кэш-память?

11. Назначение ПЗУ.

12. В чем смысл форматирования диска?

13. Проанализируйте преимущества и недостатки НГМД НЖМД и СВ.

14. Как вы понимаете модульность структуры ПЭВМ?

15. Что такое контроллер, адаптер?

16. Перечислите и охарактеризуйте устройства ввода-вывода информации

**Тема3 ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР МS EXCEL.**

**НАЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ**

В процессе решения расчетных задач часто требуется представлять данные в виде таблиц. Документы табличного типа (сводки, ведомости и т.п.) являются одними из основных информационных единиц, данные из которых постоянно используются, обновляются, пополняются и обрабатываются.

Именно для проведения расчетов на компьютере для данных, представленных в табличной форме, были созданы специальные пакеты прикладных задач, получившие название *табличные процессоры.* В последнее время табличный процессор стал обязательным элементом автоматизации учрежденческой и управленческой деятельности.

*Электронные таблицы —* это область экрана дисплея с сеткой, которая делит ее на столбцы и строки. Программные средства для проектирования электронных таблиц называют также табличными процессорами.

*Табличный процессор* (синоним—*электронная таблица) —*это пакет прикладных программ, обеспечивающий автоматизированную обработку информации, представленной в табличной форме.

С помощью электронных таблиц (ЭТ) можно выполнять различные экономические, бухгалтерские и инженерные расчеты, строить разного рода диаграммы, оптимизировать решение различных ситуаций. Табличный процессор является очень эффективным средством проведения численного моделирования ситуации или объекта. Меняя во всевозможных сочетаниях значения исходных параметров, можно наблюдать за изменением расчетных параметров и анализировать получаемые результаты. Таким образом, в считанные минуты получают множество вариантов решения поставленной задачи, на основании анализа которых выбирают наиболее приемлемое.

Текстовые процессоры различаются, в основном, набором выполняемых функций и удобством интерфейса.

Наиболее популярными текстовыми процессорами для ПК являются Quattro Pro (фирмы WordPerfect), Lotus1-2-3 (фирмы Lotus) и Ехсеl (фирмы Microsoft). В свое время текстовый процессор Lotus-1-2-3 был своего рода эталоном для разработчиков ЭТ, но в настоящее время лидирующие позиции занимает текстовый процессор Ехсеl — 80% всех пользователей ЭТ предпочитают этот табличный процессор.

Возможности табличных процессоров:

• формирование таблиц любого вида, содержащих информацию разного типа: текстовую, числовую, формулы, по которым осуществляется расчет. При этом формулы могут быть взаимосвязанными, т.е. результат вычисления в одной клетке таблицы может зависеть от результата, получаемого в другой клетке;

• для автоматического пересчета всей таблицы достаточно поменять только значения исходных данных, а расчет происходит каждый раз автоматически;

• оформление таблицы в удобном для пользователя виде;

• печать таблиц в виде, удобном для непосредственного использования в делопроизводстве.

• создание многотабличных документов, объединенных формулами;

• представление информации в графическом виде, т.е. автоматическое построение диаграмм, их модификация;

• сортировка таблиц;

• выборка данных, удовлетворяющих некоторым критериям, по запросу пользователя;

*•* создание итоговых и сводных таблиц;

• статистическая обработка информации;

• решение оптимизационных задач;

• хранение ЭТ на МД для многократного использования;

• разработка макрокоманд, настройка среды под потребности пользователя и т.д.

**ОБРАБОТКА ДАННЫХ В ЕХСЕL.**

Электронная таблица состоит из столбцов и строк.

*Заголовки столбцов —* содержат буквы латинского алфавита, обозначающие столбцы ЭТ (А, В, С,..., АА, АВ,..., IV), всего 256 столбцов.

*Заголовки строк —* расположены в первом столбце и идентифицируют строки арабскими цифрами.

*Ячейка —* место пересечения столбца и строки. Каждая ячейка имеет свой адрес, состоящий из имени столбца и строки, например, А1 (но не 1А), Е89, АС23. Выделенную ячейку называют *активной* или *текущей.* В ЭТ можно работать как с отдельной ячейкой, так и с группами ячеек, которые образуют блок.

*Блоки ячеек —* это прямоугольная группа смежных ячеек, имена ячеек в блоках разделяются двоеточием. Поэтому адрес блока — это адреса любых противоположных угловых ячеек блока, разделенных двоеточием, например, А1:А6, А1:С8, А1:Е1.

*Рабочий лист* служит для ввода и анализа данных. Имена листов выводятся на ярлычках в нижней части экрана, щелкнув соответствующий ярлычок, можно перейти к нужному листу. С помощью кнопок-стрелок в левом нижнем углу экрана рядом с именами ярлычков можно прокручивать ярлычки горизонтально, чтобы найти нужный лист.

*Рабочая книга —* основное рабочее пространство ЭТ. Рабочая книга состоит из нескольких листов. По умолчанию книга открывается с рабочими листами —Лист1, Лист2 и т.д., число которых можно увеличить или уменьшить (командой *Сервис/Параметры* /вкладка *Общие, поле Листов в новой книге).*

Любому листу можно присвоить другое название, для этого нужно дважды щелкнуть по ярлычку листа и ввести новое имя.

Рабочие листы можно вставлять (команда *Вставка/Лист),* удалять (команда *Правка/ Удалить лист).*

**Создание, сохранение и чтение рабочих книг**

При запуске Ехсеl автоматически создается новая рабочая книга — Книга 1. Создать новую рабочую книгу в процессе работы можно командой *Файл/Создать* или кнопкой на панели инструментов *Создать книгу.*

Чтобы рабочую книгу загрузить с МД, нужно воспользоваться командой *Файл/Открыть.* Перейти из одной открытой рабочей книги в другую можно с помощью команды *Окно.* Сохранить новую рабочую книгу первый раз или сохранить ее с тем же именем, с которым и

загрузили (со всеми рабочими листами), можно с помощью команды *Файл/Сохранить.* Сохранить рабочую книгу под новым именем нужно командой *Файл/Сохранить как.* По умолчанию Ехсеl автоматически устанавливает стандартное расширение имени файла — .xls.

**Ввод и редактирование данных**

После набора информации на клавиатуре записать ее в текущую ячейку и перейти к следующей ячейке можно тремя способами:

• нажатием клавиши <Entег> или <Таb>;

• нажатием клавиши управления курсором;

• щелчком левой кнопки мыши по другой ячейке. В процессе ввода данных М8 Ехсеl автоматически распознает, что вводится — числа, текст или формулы.

В ячейки можно вводить 2 типа данных: константы и формулы. ***Константы*** можно разделить на три основные категории:

• числовые значения;

• текстовые значения;

• значения дат и времени;

и специальные типы констант:

• логические значения;

• ошибочные значения.

Значения, которые хранятся в ячейках и появляются в строке формул, называются *хранимыми значениями.*

Значения, которые появляются в ячейках, называются *выводимыми* или *отображаемыми значениями.*

***Числа.*** При вводе чисел нужно иметь в виду, что в десятичных числах дробная часть отделяется от целой запятой.

Если ширины столбца недостаточно для вывода числа, Ехсеl может вывести либо округленное значение, либо строку символов # (это значит, что нужно увеличить ширину соответствующего столбца).

Числовой формат определяет внешнее представление числа в ячейке. Изменить числовой формат можно командой *Формат/Ячейки* (вкладка *Число).*

***Текст.*** Текст может содержать практически любые символы.

При вводе длинного текста он будет показан на соседних клетках, если они пустые, и будет обрезан границей клетки, если она не пустая.

Чтобы показать весь длинный текст в ячейке, можно расширить столбец или вывести этот текст в несколько строк в одной ячейке, используя команду *Формат/Ячейки/Выравнивание/* флажок *Переносить по словам.*

Чтобы ввести как текст числовое выражение, нужно использовать апостроф ('). Например, номер телефона **'24-24-00**

***Даты.*** При вводе дат число, месяц и год отделяются знаком слеш (\), или дефис (-), или точкой (.). Например, 1.1.99 или 1/1/99 или 1-1-99.

При необходимости формат представления даты можно изменить командой *Формат/ Ячейки/Число.*

Независимо от формата, используемого для представления дата, в Ехсеl все даты сохраняются в памяти как последовательные числа. Благодаря этому даты можно складывать, вычитать и др.

Система отсчета дат в Ехсеl— **1.01.1900.** Это первый день, т.е. запоминается как число 1.

*Формулы.* Все формулы в Ехсеl должны начинаться со знака =. При вводе формулы в ячейке электронной таблицы отображается значение, вычисленное по этой формуле, а в строке формул — сама формула. Приоритет арифметических операций [(+) — сложение, (-) — вычитание, (\*) — умножение, (/) —деление, (^) — возведение в степень] — обычный, для изменения приоритета операций используют круглые скобки.

В формулах можно использовать адреса ячеек или блоков (диапазонов) ячеек, константы и функции.

При вводе формул рекомендуется адреса ячеек не вводить с клавиатуры, а выделять соответствующие ячейки в электронной таблице, чтобы избежать ошибок некорректного ввода адресов (например, на русском языке).

Адреса ячеек в формулах могут быть относительные, абсолютные или смешанные.

*Относительные ссылки (адреса)* будут изменяться при копировании формул в другие ячейки.

*Абсолютные ссылки (адреса)* при копировании формул в другие ячейки остаются неизменными. Для того чтобы адрес сделать абсолютным, нужно записать его, используя символ $. Например,$В$3.

*Смешанные ссылки (адреса)* могут иметь часть адреса неизменной. Например, $ВЗ или В$3.

В формулах вместо адресов могут быть использованы имена ячеек или блоков ячеек. Имена ячеек делают формулы более удобными для понимания, а при копировании формул заменяют абсолютные адреса.

Присвоить имя блоку ячеек можно с помощью команды *Вставка/Имя/Присвоить.*

Для ввода данных сразу в несколько ячеек нужно выделить эти ячейки, затем ввести значение при нажатой клавише <Сtг1>.

Для ввода данных сразу на несколько листов нужно:

• выделить сразу несколько рабочих листов, щелкнув на ярлычках первого и последнего рабочего листов из интервала при нажатой <Shift> для смежных листов, или щелкнув на ярлычках рабочих листов при нажатой <Сtrl> для несмежных листов;

• после этого можно вводить одни и те же данные на один лист, и они появятся одновременно

на каждом из выделенных листов.

Для ввода в ячейки последовательности данных:

• можно воспользоваться инструментом *Автозаполнения,,* протаскивая мышью маркер заполнения, находящийся на рамке ячейки;

• с помощью команды *Правка/Заполнить/Прогрессия* можно быстро создать ряд чисел или дат. Редактировать данные можно двумя способами:

• выделить ячейку и редактировать данные в строке формул или прямо в ячейке;

• дважды щелкнув на ячейке, а затем поместить текстовый курсор на место, куда нужно внести изменения.

Основными текущими операциями редактирования являются удаление, вставка, перемещение, копирование ячеек, столбцов и строк.

Удаление содержимого ячеек можно выполнить несколькими способами:

• стереть предыдущий текст, просто набрав в ячейки новые данные;

• выделить ячейку и нажать клавишу Ое1е1е;

• выделить ячейку, нажав правую кнопку мыши, и выбрать из контекстного меню команду *Очистить содержимое.*

Для удаления ячеек, столбцов или строк выполняют команду *Правка/Удаление.* В появившемся диалоговом окне указывается одно из положений переключателя: «Ячейки со сдвигом вправо», «Ячейки со сдвигом влево», «Строку», «Столбец».

Для вставки блока ячеек, столбца или строки их предварительно выделяют, тем самым задавая исходный объект, по отношению к которому определяется направление вставки. Далее выполняется команда *Вставка,* в которой выбирается один из вариантов вставки.

Перемещение выделенного диапазона ячеек осуществляется несколькими способами:

• сначала выполняется команда *Правка/Вырезать,* а затем указывается ячейка, которая станет верхним левым углом перемещаемого диапазона, и выполняется команда *Правка/ Вставить;*

*•* указатель мыши устанавливается на рамку выделенного диапазона ячеек и принимает форму стрелки. При нажатой левой кнопке мыши выделенный диапазон перетаскивается на новое место.

При копировании ячеек они выделяются, затем сначала выполняется команда *Правка/ Копировать,* затем указывается ячейка, которая станет верхним левым углом скопированного диапазона, и выполняется команда *Правка/Вставить.*

**Функции**

Очень часто в вычислениях при записи формул используют функции, которые оперируют с одним или несколькими значениями — аргументами. Аргументы при записи функций отделяются точкой с запятой. Ехсеl содержит более 400 так называемых *встроенных функций.* Каждая функция имеет имя и аргументы в круглых скобках. Самый простой и удобный способ использования встроенных функций в Ехсеl — использование *Мастера функций.* В *Мастере функций* все функции разделены на 10 категорий, например, математические, статистические, логические и т.д. *Мастер функций* можно вызвать, нажав кнопку на панели инструментов, или выполнив команду *Вставка/ Функция.*

В появившемся диалоговом окне выбирают категорию функции и в списке справа нужную функцию из этой категории.

Следующее окно содержит поля для каждого из аргументов выбранной функции. Здесь же выводится описание для каждого текущего аргумента. Как в любую формулу, в функцию можно вводить ссылки на ячейки, причем для этого достаточно выделить эти ячейки в электронной таблице. Справа от каждого поля аргумента отображается текущее значение аргумента.

.

Рассмотрим одну из самых часто используемых функций — математическую функцию СУММ. Эта функция может иметь до 30 аргументов, причем каждый аргумент может быть числом, адресом ячейки или блока ячеек, содержащих число или формулу, возвращающую числовое значение. Например, функция СУММ(А2; В2:К2; 500) имеет три аргумента. Функция СУММ игнорирует аргументы, которые ссылаются на пустые ячейки, текстовые или логические значения. Так как СУММ является очень часто используемой функцией, то на панели инструментов для ввода этой функции есть специальная кнопка —**Автосуммирование** (X).

Хотелось бы обратить внимание на несколько математических функций:

ОКРУГЛ — округляет число до указанного количества десятичных знаков;

ОТБР — отбрасывает дробную часть числа;

ЦЕЛОЕ — округляет число до ближайшего меньшего целого.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| х | ОКРУГЛ (Х;0) | ОТБР(Х;0) | ЦЕЛОЕ(Х) |
| --138,59 | -139 | -138 | -139 |
| -138,4 | -138 | -138 | -139 |
| 138,59 | 139 | 138 | 138 |
| 138,4 | 138 | 138 | 138 |

.

**Логические функции**

В процессе обработки данных нередки ситуации, когда в зависимости от каких-либо условий следует выполнять либо одну, либо другую операцию.

Ехсеl имеет большой набор логических функций, используемых для построения логических выражений, результат которых зависит от истинности проверяемого условия.

Смысл применения логических функций заключается в том, чтобы указать, какое действие нужно выполнить, если условие соблюдается, а какое — если не соблюдается.

Логические выражения используются для записи условия, в котором сравниваются значения. Условия могут быть простые или сложные.

*Простое условие* (простое логическое выражение) представляет собой отношение видаА\*В,

\* — одна из операций отношения (=,<>, **>,** >=, <, <=);

где

А и В — сравниваемые значения, которые могут быть числами, формулами, текстовыми

или логическими значениями.

Результатом логического выражения является логическое значение «истина» (1) или «ложь» (0).

*Сложное условие* (сложное логическое выражение) представляет собой два или несколько простых условий, являющихся аргументами логических функций И, ИЛИ, НЕ.

*Функция И* возвращает логическое значение ИСТИНА, если только все логические выражения (условия) — истинны. Например, условие «студенты, которые получили только 5 по всем предметам» (оценки в клетках В4; С4; 94) можно записать:

И(В4=5;С4=5;П4=5)

*Функция ИЛИ* возвращает логическое значение ИСТИНА, если хотя бы одно из логических выражений (условий) — истинно. Например, условие «студенты, которые получили хотя бы одну оценку ниже 4» (оценки в клетках В4; С4; 04) можно записать:

ИЛИ(В4<4; С4<4; 04<4)

*Функция НЕ меняет* значение своего аргумента на противоположное логическое значение и обычно используется в сочетании с другими функциями. Например, НЕ(Р1>=13).

*Функция ЕСЛИ.* Для определения действия в случае выполнения какого-либо условия используется функция ЕСЛИ, которая имеет следующий синтаксис:

ЕСЛИ (<условие>; <результат 1>; <результат 2>)

Результат 1 — результат, который должен возвращаться функцией, если условие выпол­няется.

Результат 2 — результат, который должен возвращаться функцией, если условие не выполняется.

Например, записать в ячейку логическую формулу, которая анализирует значение суммы ячеек В1:В6, и если это значение положительное, то в данную ячейку записывается значение этой суммы, иначе записывается 0:

=ЕСЛИ (СУММ(В1:В6)>0; СУММ(В1:В6); 0)

Иногда после проверки одного какого-то условия требуется проверка дополнительных условий. В этом случае используют вложенные функции ЕСЛИ (можно использовать до 7 уровней вложения функции ЕСЛИ, но максимальная длина записи в ячейке — 255 символов). Вложенная функция ЕСЛИ в качестве одного из аргументов-результатов (результат 1 или результат 2) использует опять же функцию ЕСЛИ.

Например, вычислить значение функции V (в ячейке В2) в зависимости от значения аргументах (ячейка (А2):



В этом примере в ячейку В2 запишем формулу:

=ЕСЛИ (А2<0; 5+А2; ЕСЛИ (А2>10; А2-10; 5))

**ВИДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ. СПРАВОЧНЫЕ ТАБЛИЦЫ**

Относительно процесса обработки различают следующие виды экономической информации:

• *входная (или оперативная) информация —* данные, необходимые для решения конкретной задачи, причем частота их обновления определяется периодичностью решения задачи;

• *нормативно-справочная (или у слоено-постоянная) информация—*информация, которая остается неизменной в течение длительного периода времени и используется многократно для решения одной или нескольких задач. Изменение справочной информации осущест­вляется по мере необходимости;

• *выходная информация* представляет собой результат решения задачи. Поэтому при решении экономических задач средствами табличных процессоров, как правило, создается несколько таблиц. Если задача простая, то допускается объединение входной и выходной информации в одну таблицу. Но для справочной информации создаются отдельные таблицы, данные из которых могут использоваться в разных таблицах и разных задачах. Любое изменение справочной информации должно оперативно отражаться во всех таблицах, где эта информация используется. В табличных процессорах существуют средства, позволяющие работать со справочной информацией.

Для поиска информации в справочнике он должен быть правильно организован.

• Справочник в ЭТ должен содержать не менее двух строк и столбцов.

• Каждая строка (для вертикально ориентированных справочников) или столбец (для горизонтально ориентированных справочников) в этой таблице называется *записью.* А каждая клетка в записи, содержащая определенную категорию информации, называется *полем.*

• При создании справочника необходимо определить *ключ,* т.е. такое данное, значение которого будет однозначно указывать на конкретную запись в справочнике.

• Ключевое поле обязательно должно быть первым столбцом (для вертикальных справоч­ников) или первой строкой (для горизонтальных справочников).

• Значение ключей в справочнике должно быть *уникально,* т.е. в справочнике не должно быть двух записей с одним значением ключа.

• Записи могут сортироваться по нескольким полям. При этом сначала записи сортируются по первому полю, затем записи, имеющие одинаковое значение ключа по этому полю, сортируются по второму указанному полю и т.д.

• Записи справочника должны располагаться по возрастанию ключа. Поэтому при создании справочника его записи сортируют *по возрастанию.* (Это требование в последних версиях Ехсе! не является обязательным.)

Как правило, для работы со справочной информацией используют встроенные функции ВПР или ГПР.

Функция ВПР, входящая в категорию функций *Ссылки и массивы,,* используется для поиска информации в таблицах. При этом для определения позиции конкретной ячейки используются индексы строки и столбца. Синтаксис этой функции в общем виде:

ВПР (искомое значение; табл\_массив; номер индекса столбца; диапазон просмотра),

где *искомое значение —* значение, которое должно быть найдено в первом столбце таблице массива;

*табл\_массив —* таблица, в которой ищутся данные;

*номер индекса столбца —* номер столбца в табл\_массиве, в котором должно быть найдено

соответствующее значение. Первый столбец имеет номер 1;

*диапазон просмотра —*логическое значение, определяющее точно или приближенно должно

производиться сопоставление.

Первый индекс (строки) определяется по результату поиска значения в первом столбце *табл\_массива,* которое меньше или равно заданному аргументу *искомое значение.* В качестве второго индекса используется *номер индекса столбца.*

Функция ГПР аналогична функции ВПР, но используется для поиска информации в горизонтально ориентированных таблицах, т.е. искомое значение ищется в первой строке *табл\_массива.*

При работе с функцией ВПР нужно учитывать следующие правила:

• если *диапазон просмотра* имеет значение 1 (ИСТИНА), то значения в первом столбце *табл\_массива* должны быть расположены в возрастающем порядке, иначе функция может дать Неправильный результат. Если *диапазон просмотра* имеет значение 0 (ЛОЖЬ), то это не обязательно;

• если *диапазон просмотра* имеет значение 1 (ИСТИНА) или опущен, то если точное соответствие не найдено, возвращается ближайшее меньшее к искомому значению. Если *диапазон просмотра* имеет значение 0 (ЛОЖЬ), то ищется точное соответствие, в противном случае возвращается результат Н/Д (нет данных).

Функция ВПР используется для поиска информации в таблицах-справочниках. Эта функция записывается в клетку выходного документа, куда следует поместить искомое данное из справочника.

Например, имеется таблица-справочник:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А | В | С | *0* |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 | Табельный № | Ф.И.О. | . Разряд | Тарифная ставка |
| 3 | 101 | Алексеев П.И. | 5 | 25,5 |
| 4 | 102 | Васин С.В. | 4 | 23,0 |
| 5 | 104 | Колобов А.А. • | 5 | 25,5 |
| 6 | 105 | Судаков И.К. | 3 | 20,5 |
| 7 | 107 | Старков Р.Л. | 4 | 23,0 |

Для включения в выходную таблицу информации из справочника запишем всоответствующие ячейки формулы с функцией ВПР:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | А | В | С |
| 21 |  |  |  |
| 22 | Табельный № | Ф.И.О. | Тарифная ставка |
| 23 | 102 | =ВПР(А23;$А$3:$0$7;2;0) | ' =ВПР(А23;$А$3:$0$7;4;0) |
| 24 | 105 | =ВПР(А24;$А$3:$0$7;2;0) | =ВПР(А24;$А$3:$0$7;4;0) |

**ГРАФИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЕХСЕ1.**

Особое место в экономике занимают графические методы представления информации, которые помогают анализу данных. С помощью диаграмм легко наглядно представить закономерности, которые трудно бывает уловить в больших статистических таблицах и расчетах, увидеть тенденции развития какого-либо явления, взаимосвязь показателей.

Диаграмма состоит из графического образа и вспомогательных элементов.

***Графический образ*** *—* это совокупность точек, линий и фигур,с помощью которых изображаются данные.

По характеру графического образа различают: графики, гистограммы, круговые, точечные диаграммы и т.д.

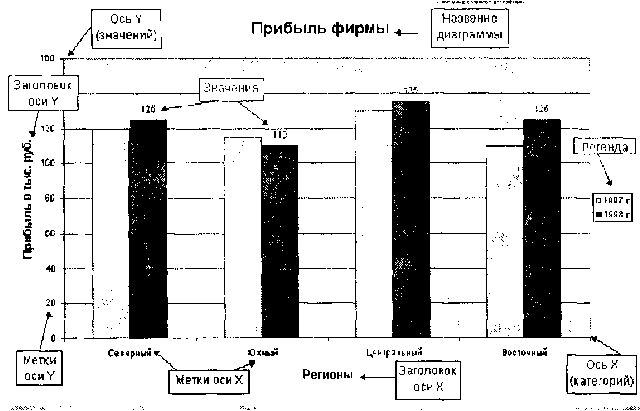
Существуют два варианта размещения диаграмм:

• *внедренные диаграммы, —* хорошо выглядят в отчетах, когда надо, чтобы данные и диаграммы были представлены рядом;

• *диаграммный лист —* для диаграммы выделяется отдельный рабочий лист. Этой возможностью следует воспользоваться, если Вы хотите выполнить диаграмму в виде слайда. Такая диаграмма будет представлять данные, находящиеся на другом листе. Диаграммные листы будут обозначены: *Диаграмма 1, Диаграмма 2* и т.д. < В любом из этих вариантов диаграммы сохраняются вместе с книгой, в которой они находятся. Поэтому, чтобы сохранить диаграмму, достаточно сохранить книгу командой *Файл/Сохранить* или *Файл/Сохранить как.*

При открытии книги командой *Файл/Открыть* открываются и все диаграммы этой книги.

**Основные понятия деловой графики**



*Рис.5.* Основные элементы диаграммы

Каждая диаграмма может и должна иметь название.

В большинстве диаграмм данные размещаются между вертикальной линией (осью V) и горизонтальной линией (осью X). Координатные оси: две оси представляют категории и значения. Как правило, ось категорий — горизонтальная ось, а ось значений — вертикальная, но для некоторых типов диаграмм (например, линейчатая диаграмма) может быть наоборот.

*Ось категорий — ось X.* Категории задают положение конкретных значений в ряде данных — это метки на оси X. Для некоторых типов диаграмм (например, точечной диаграммы) эта ось также является осью значений.

*Числовая ось — ось Y,* ось значений. Метки располагаются на осях координат через равные интервалы и помогают идентифицировать данные на диаграмме.

*Названия осей —* оси Х и Y могут и должны иметь названия для лучшего понимания диаграмм.

*Точка данных —* отдельное значение, взятое из электронной таблицы и представленное на диаграмме.

*Ряд данных —* отдельная строка (столбец) таблицы, т.е. это то множество значений, которые вы хотите отобразить на диаграмме и которые соответствуют, например, какому-то показателю. Каждый ряд может иметь до 4000 значений или точек данных.

Например, отображаем прибыль фирмы по каждому из регионов за 2000 и 2001 годы. Категориями являются регионы. *1 ряд данных —* множество значений прибыли фирмы по всем регионам за 2000 г. *2 ряд данных —* множество значений прибыли фирмы по всем регионам за 2001 г.

*Маркер данных —* это отметка на диаграмме конкретного значения данных. Все значения одного ряда данных изображаются на диаграмме одинаковыми маркерами.

*Легенда —* прямоугольник, в котором указывается, каким цветом или типом линий отображаются на графике или диаграмме данные из того или иного ряда данных. Это необязательный параметр.

**Типы диаграмм**

В Ехсеl 97 *Мастер диаграмм* позволяет строить диаграммы 14 базовых типов. Причем каждый тип имеет несколько подтипов — видов. Пользователь, выбирая определенный тип и вид диаграммы, может получить вариант, наилучшим образом отображающий данные. Поэтому пользователю нужно хорошо ориентироваться в том, какие типы диаграмм предоставляет Ехсе1. Подробно рассмотрим все виды только для одного типа диаграмм — *График,* чтобы показать, какие возможности предлагает один тип диаграмм.

***График.*** Тип *График* используется для отображения динамики изменений ряда значений. Графики наиболее подходят для иллюстраций изменения с течением времени одной или нескольких величин, поэтому их чаще всего используют для представления временных тенденций.

Этот тип диаграммы имеет 7 видов.

*1-й вид —* каждый ряд данных представляется на диаграмме отдельной ломаной линией. Легенда указывает, какой тип линии используется для каждого ряда данных.

*2-й вид —* график с накоплением, где также каждый ряд данных представляется на диаграмме отдельной ломаной линией, но в отличие от первого вида значения каждого нового ряда откладываются не от оси X, а от значения предыдущего ряда, таким образом отображается изменение общей суммы значений для нескольких рядов данных. То есть показывается тенденция суммарных значений и в то же время дается представление о вкладе каждого ряда. Причем нужно отметить, что подводя курсор к точкам на графиках, можно увидеть значение конкретного ряда в соответствующей точке.

*3-й вид —* нормированный график. Показывает в процентах вклад каждой точки данных в итоговую сумму для данной категории. Поэтому последний ряд всегда вырождается на диаграмме в прямую, параллельную оси X, соответствующую 100%, так как сумма всех значений в любой точке есть 100%.

*4-й, 5-й, 6-й виды* аналогичны 1-му, 2-му и 3-му, но с выводом маркеров данных на линиях графиков.

*7-й вид* представляет собой объемный вариант графика, где каждый ряд изображается **не** ломаной линией, а ломаной лентой.

***Гистограмма.*** Гистограммами называются вертикально ориентированные столбчатые диаграммы. Гистограммы удобны для сравнения дискретных значений из нескольких рядов данных. Так как точки в рядах данных не соединены линиями, то эти диаграммы менее удобны для представления тенденций, чем графики. Гистограммы используют для сравнения различных величин за один период или для прослеживания изменения отдельного показателя с течением времени.

Аналогично типу *График* гистограммы также имеют виды *«с накоплением»* и *«норми­рованный»,* которые показывают вклад каждой точки данных в итоговую сумму для данной категории.

*Линейчатая.* Линейчатыми диаграммами называются горизонтально ориентированные столбчатые диаграммы. Для этого типа диаграмм ось Х становится вертикальной, а ось Y — горизонтальной. Эти диаграммы хорошо иллюстрируют различные величины за один и тот же период времени.

*Круговая.* Круговые диаграммы показывают относительный вклад каждой точки данных в общий итог для этого ряда данных, т.е. показывает соотношение между целым и его частями. Например, общий бюджет и бюджетные статьи. Особенностью круговых диаграмм является то, что они отображают только один ряд данных. Сектор, соответствующий первой точке ряда, отображается от вертикальной оси, соответствующей 12 часам. Остальные сектора располагаются по часовой стрелке от него.

*Кольцевая.* Кольцевая диаграмма аналогично круговой показывает, как соотносятся части с целым, маркеры данных отображаются в виде сегментов кольца. Но в отличие от круговой диаграммы кольцевая позволяет отобразить несколько рядов данных, при этом каждый новый ряд отображается в собственном кольце, внешнем по отношению к предыдущему ряду.

*Точечная.* В точечной диаграмме в отличие от других диаграмм обе оси являются осями значений. Поэтому обычно точечные диаграммы используются для определения типа зависимости между двумя рядами данных, в частности, точечные диаграммы используют в статистике. Для изображения каждой точки используется пара координат, одна для ряда Х и одна для ряда У. В выделенном диапазоне клеток левый столбец (или верхняя строка) данных представляет *ряд Х,* а каждый последующий столбец (строка) —*ряд значений V.*

*Биржевая.* Биржевая диаграмма может использоваться для слежения за ценой акций, отсюда и название этого типа диаграмм. Этот тип диаграмм имеет 4 вида. Остановимся на первом типе подробнее.

1-й вид — *«мини-макс-закрытие».* Данные в исходном диапазоне должны быть расположены в строго определенном порядке: 1-й столбец (строка) — максимальные цены, 2-й столбец (строка) — минимальные цены, 3-й столбец (строка) — цены закрытия. Этот тип диаграммы отображает индекс Доу-Джонса. На диаграмме данцые выводятся в виде вертикальных отрезков:

верхний конец отрезка — наибольшее значение, нижний конец — наименьшее значение, горизонтальная метка — заключительное значение.

**Построение и редактирование диаграммы**

Для построения диаграммы в Ехсеl используется Мастер *диаграмм,* вызвать который можно, нажав кнопку панели инструментов или использовав команду *Вставка/Диаграмма.* Мастер диаграмм строит диаграммы за 4 шага:

*1-й шаг —* выбор типа и вида диаграммы;

*3-й шаг —* задание параметр диаграммы (заголовков, легенды, подписей данных и т.д.);

4-й шаг — размещение диаграммы (на отдельном листе или на имеющемся). В Ехсеl достаточно легко редактировать диаграммы, если что-то в полученной диаграмме вас не устраивает.

**Форматирование любого элемента диаграммы**

1. Двойной щелчок на любом элементе диаграммы вызывает соответствующее диалоговое окно форматирования.

2. Выберите соответствующий объект из списка *Элементы диаграммы* на панели инструментов *Диаграммы* (вывести эту панель инструментов на экран можно командой *Вид/ Панели инструментов/Диаграммы),* а затем щелкните на кнопке, расположенной правее, чтобы вызвать окно форматирования выбранного объекта.

3. Щелкните на элементе диаграммы правой кнопкой мыши и выберите нужный пункт **из** контекстного меню.

**РАБОТА СО СПИСКАМИ ДАННЫХ**

При организации значительных потоков информации большую помощь могут оказать содержащиеся в Ехсеl средства обработки списков. *Списком* называется таблица, разделенная на столбцы-поля и строки-записи. По сути, список представляет собой *базу данных —* организованное хранилище информации. Но поскольку список хранится в книге Ехсе1, а не в файлах специального формата, то компания Microsoft остановилась на термине «список».

*Список —* это набор строк с постоянным количеством и заголовками столбцов и переменным количеством строк. В каждом столбце должна содержаться однотипная информация.

Табличный процессор Ехсе1 предоставляет пользователю удобное средство упорядочивания (сортировки), поиска (фильтрации) данных списка и создания отчетов на их основе. Сортировка данных может осуществляться в алфавитном, числовом и хронологическом порядке. Фильтрация позволяет осуществлять быстрый поиск и работу с определенными подмножествами данных без их перемещения или сортировки. То есть возможности, которые предоставляет Ехсе1 для работы со списками, это есть функции работы с базами данных.

Основными задачами при работе с базами данных являются:

• организация ввода данных;

• просмотр данных;

• сортировка данных;

• фильтрация данных;

• подведение итогов.

База данных (БД) — это таблица, организованная следующим образом:

• столбец — поле записи;

• первая строка — имена полей;

• остальные строки — записи БД.

В Ехсе1 базы данных называются списками. Весь инструмент работы с БД в Ехсе1 сосредоточен в одном пункте меню —*Данные.* ***Организация ввода и просмотра данных:***

*•* Новую запись в БД можно ввести обычным образом, введя новую строку таблицы.

• Ввести и просмотреть информацию можно при помощи форм данных. Каждая форма данных настроена на выделенный список и содержит поля для ввода данных во все поля списка. Чтобы вызвать форму данных, нужно выделить диапазон списка и вызвать команду *Данные/Форта.*

• Задание *Критерия* в форме позволяет просматривать через окно формы только записи, удовлетворяющие условиям критерия.

*Сортировка* всех данных списка производится с помощью команды *Данные/Сортировка.* При выполнении этой команды появляется диалоговое окно, в котором пользователь может выбрать поле, по которому производится сортировка, а также установить для различных полей разные приоритеты (по какому полю сортировать в первую, вторую и в последнюю очередь), выбрать критерии сортировки (по возрастанию или убыванию). Пользователь должен быть внимательным при определении диапазона списка, данные которого необходимо сортировать:

**Контрольные вопросы**

1. Что такое табличный процессор или электронная таблица?

2. Опишите структуру экрана табличного процессора.

3. Перечислите возможности табличных процессоров.

4. Что такое ячейка в ЭТ, блок ячеек?

5. Объясните основные понятия — книга, лист ЭТ.

6. Какие типы данных вы знаете?

7. Что такое относительный и абсолютный адрес ячейки?

8. Каковы особенности данных типа дата?

9. Что такое формула в ЭТ?

10. Как вводятся функции в формулы?

11. Какие типы диаграмм вы знаете?

12. Назовите основные элементы диаграмм.

13. Какие 4 шага нужно выполнить, чтобы построить диаграмму?

14. Объясните назначение логических функций И, ИЛИ, ЕСЛИ.

15. Назовите правила организации справочников в Ехсе1.

16.Для чего предназначена функция ВПР?

17. Что такое база данных в Ехсе1? Перечислите основные задачи при работе с базами данных.

18. Что такое фильтрация списка и какие способы фильтрации вы знаете?

19. Каковы правила составления критерия при фильтрации списков?

20. Как сохранить и открыть книгу ЭТ?

**Тема4 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПК.**

**ПРОГРАММЫ ПАКЕТА MICROSOFT OFFICE**

**ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА *WINDOWS***

Компьютер выполняет определенные действия в соответствии с какой-либо программой. И при работе пользователя на ПК часто возникают одни и те же операции:

• просмотреть содержимое магнитного диска (МД);

• скопировать программы с одного МД на другой;

• удалить информацию с МД;

• записать программу на МД;

• запустить какую-либо программу на выполнение (т.е. выполнить программу) и т.д.

Эти операции используются очень часто при работе с различными программами. Поэтому такие типовые операции были выделены и реализуются с помощью специализированных программ, которые организуют работу устройств и не связаны со спецификой решаемой задачи. Такие программы назвали операционными системами.

***Операционная система (ОС)*** *— это комплекс специальных программных средств, предназначенных для управления загрузкой, запуском и выполнением других (пользовательских) программ, а также для планирования и управления вычислительными ресурсами ЭВМ.*

В 80-90-е годы одной из самых популярных операционных систем была операционная система, разработанная фирмой Microsoft,-MS DOS. Несмотря на то, что в среде MS DOS работали тысячи программ, разработка таких программ была связана со значительными трудностями. Программистам приходилось либо самим разрабатывать средства для создания диалогового интерфейса (меню, запросов, окон и т.д.), либо использовать библиотеки программ. И крупным фирмам приходилось содержать множество сотрудников, занятых разработкой программ графического интерфейса, поддержки десятков типов мониторов и сотен типов принтеров. Это увеличивало сроки и финансовые расходы на создание и сопровождение программ, замедляло развитие всей отрасли разработки программного обеспечения.

В отличие от компьютеров фирмы IВМ, для ПК типа Macintosh фирмы Apple была разработана операционная система, которая представляла пользователям удобный графический интерфейс, средства взаимодействия с внешними устройствами.

В 1985 г. и фирма Microsoft выпустила собственную операционную среду Windows. В 1987-1989 гг. стали появляться и удобные программы, работающие в среде Windows – Microsoft Word для Windows, Ехсе1.

Windows предлагает пользователю *оконный интерфейс,* когда каждой выполняемой программе отводится *экранное окно,* которое может занимать часть экрана или весь экран. То есть появилась возможность одновременного использования нескольких программ. Причем информацию из окна одной программы в окно другой программы можно было передавать (через копирование) при помощи *буфера обмена.*

Элементы окон, кнопок, значков для Windows-приложений стандартизированы.

Для подготовки документов, содержащих текст, Windows позволяет использовать масштабируемые шрифты, применяемые как для экранного вывода, так и для распечатки на принтере. Благодаря этому в процессе подготовки документа можно видеть на экране практически то же, что будет получено на бумаге — так называемый принцип WYSIWYG (What You See Is What You Get).

Выпуск графической операционной оболочки Microsoft Windows 3.0 стал главным событием 1990 г. на программном рынке. В 1992 г. появилась версия Windows 3.1. Интерфейс был улучшен, в частности были усилены возможности управления экранными объектами мышью (drag-and-drop — метод перетаскивания).

Что же пользователь получает при использовании Windows и Windows-приложений?

1. *Единый пользовательский интерфейс,* т.е. программисты не изобретают собственные средства для создания пользовательского интерфейса.

2. *Многозадачность —Windows* обеспечивает возможность **одновременного выполнения** нескольких задач и простого переключения с одной задачи на другую.

3. *Совместимость с DOS-приложениями,* т.е. для выполнения DOS-программ, как правило, нет необходимости выходить из Windows.

4. Средства обмена данными:

• *буфер обмена данными,*

• *динамический обмен данными* между приложениями (DDE — Dynamic Data Exchange) — одна программа может использовать данные, созданные другой программой;

• *механизм связи и внедрения объектов* (OLE) является усовершенствованием средств DDE. Здесь приложение, использующее данные, может запустить программу, с помощью которой были созданы «внедренные» данные, для их изменения.

5. *Поддержка масштабируемых шрифтов.*

6. *Удобство поддержки устройств.* Для подключения к ПК любого нового устройства достаточно установить драйвер этого устройства, предназначенный для Windows, после чего все Windows -приложения смогут работать с этим устройством.

7. *Поддержка мультимедиа.* При подключении соответствующих устройств Windows может воспринимать звуковую информацию от микрофона, компакт-диска, выводить звуки и движущиеся изображения

Принято считать версии Windows 3.0 и Windows 3.1, предшествующие Windows 95, *операционными оболочками:* т.е. программами, облегчающими работу с MS DOS. Загрузка этих версий Windows производится после загрузки MS DOS соответствующей командой.

Новая версия Windows 95 заменила MS DOS, так как она включает в себя все, что ей нужно от MS DOS, и может запускать программы MS DOS так, как будто это программы Windows.

***Windows 95*** *—* это была принципиально новая операционная система фирмы Microsoft с колоссальным числом особенностей и возможностей.

В переводе с английского Windows — это «окна». Программа называется так не случайно — при работе с этой программой используется так называемый *многооконный графический интерфейс.* Пользователь общается с компьютером посредством *графических символов,* т.е. маленьких картинок (которые называются *«пиктограммами»* или *«иконками»).* Причем в Windows можно выполнять несколько программ одновременно, т.е. в любой момент можно перейти к работе с программой одного из открытых окон.

Windows — это высокопроизводительная, многозадачная и многопотоковая операционная система с расширенными сетевыми возможностями.

Работа над несколькими задачами возможна благодаря новым программам, которые обеспечивают:

• *вытеснение,* т.е. операционная система в любой момент может прервать их выполнение и переключиться на другую задачу;

• *отдельное адресное пространство.* Приложения выполняются в своей защищенной области памяти, что делает невозможным нарушение их целостности со стороны других программ;

• *поддержку потоков.* Обеспечивается многозадачность в пределах одного приложения (т.е. приложения могут одновременно запускать несколько потоков);

• *технологию ОLЕ.*

Все эти средства операционной среды Windows сохраняются и в последующих версиях ОС Windows. Кроме того, в новые версии входят программы, применение которых повышает производительность компьютера, надежность его работы, в том числе в вычислительных сетях.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ НА МАГНИТНЫХ НОСИТЕЛЯХ**

*Файловая система —* часть операционной системы, управляющая размещением и доступом к файлам и каталогам на магнитных дисках.

При этом учетной единицей информации в операционной системе служит файл.

***Файл*** *— логически связанная совокупность данных, для размещения которой во внешней памяти выделяется именованная область.*

Любые действия с информацией осуществляются над файлами: запись на МД, вывод на экран, печать и т.д.

На диске файл не требует для своего размещения непрерывного пространства, а занимает обычно свободные кластеры в разных частях магнитного диска.

*Кластер* является минимальной единицей пространства на магнитном диске, которое может быть отведено файлу.

Самый маленький файл занимает 1 кластер, большие файлы — несколько десятков кластеров.

Кластер — группа смежных секторов. Кластер для гибкого МД— 1 сектор (512 байт) или 2 сектора (1 Кбайт), кластер для жесткого МД— 4, 8, 16 секторов. Кластеры пронумерованы.

Желательно, чтобы кластеры, выделенные для хранения файла, шли подряд, так как это позволяет сократить время его поиска. Однако эти кластеры могут находиться и в разных местах магнитного диска — в виде отдельных фрагментов в свободных на момент записи на диск кластерах. В этом случае говорят, что файл *фрагментирован.*

Для организации доступа к файлу операционная система должна иметь сведения о номерах кластеров, где размещается каждый файл, для этого предназначена FАТ-таблица.

При обращении к файлу сначала производится обращение к ячейке FАТ-таблицы, адрес которой определяется первым номером, хранящимся в записи о файле. В этой ячейке указан номер второго кластера этого файла и т.д. — в конце цепочки находится код конца (FFF или FFFF).

Если файл фрагментирован,то его можно с помощью специальной программы *дефрагментироватъ.*

К файлу обращаются с помощью имен и спецификаций.

Каждый файл должен иметь *имя.* В зависимости от типа данных различают разные *типы файлов:* текстовые файлы, программные файлы, графические файлы и т.д. Для обозначения типа файла его имя может дополняться так называемым *расширением.* Имя файла и расширение, разделенные точкой, образуют *полное имя файла.* Например, полное имя файла **1ес.dос.** Здесь имя файла **1ес,** а расширение **dос.** Если к этому имени файла добавить обозначение дисковода, например, **А:/lес.dос,** то тем самым мы уточняем, что этот файл находится на дискете дисковода А.

Если нужно выполнить какие-то команды с группой файлов (например, выделить **или** удалить), то можно использовать так называемые шаблоны имен файлов.

*Шаблон* имени файла — специальная форма, в которой в полях имени и типа файла используются символы ? и \*. Символ ? позволяет «замаскировать» любой один символ в имени или расширении файла (поэтому шаблон иногда называют «маской»), символ \* обозначает любое число любых символов в имени или расширении файла. Например, шаблон **\*.с1ос** обозначает все файлы с любым именем и с расширением **dос.**

На одном диске могут храниться десятки и даже сотни файлов. Чтобы работать с конкретным файлом, нужно знать, где он находится на диске, его адрес, размер в байтах. Эта информация обо всех файлах регистрируется при их создании в специальном *файле-папке.*

Папка, как любой файл, имеет свое имя, но без расширения.

В одной папке не может быть зарегистрировано два файла с одинаковыми полными именами.

В Windows принята так называемая *иерархическая* или *древовидная* структура папок. На любом магнитном диске обязательно имеется главная, так называемая *корневая папка.* Она создается при форматировании диска и не может быть удалена средствами ОС. В корневой папке (она обозначается символом «\») регистрируются файлы и могут быть зарегистрированы папки, называемые *папками 1-го уровня.* В любой папке 1-го уровня могут быть зарегистрированы также файлы и *папки 2-го уровня* и т.д.

В Windows принят следующий принцип организации доступа к файлу: чтобы перейти из главной папки в папку *п-го* уровня, нужно обязательно пройти через все предыдущие папки внешнего уровня. Это делается с помощью указания *маршрута* или *пути* к файлу.

*Путь к файлу —* цепочка соподчиненных папок, которую необходимо пройти по иерархической структуре папок, разделенных символом «\».

Полная *спецификация файла —* это:

<Имя дисковода>:<путь>\<полное имя файла>

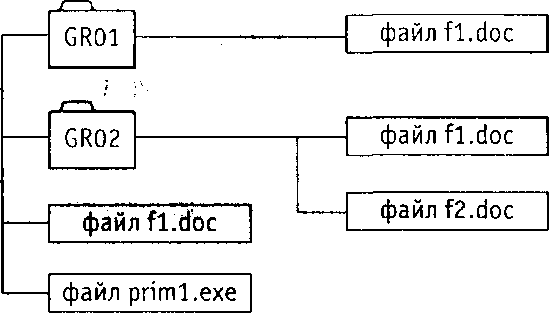
Какие возможности предоставляет такая структура папок пользователю?

• возможность выделять в отдельные папки файлы определенного вида (например, **все** текстовые файлы или все бухгалтерские данные);

• возможность для каждого пользователя иметь свою папку с индивидуальной структурой папок;

• возможность при создании файлов не заботиться о том, есть ли в других папках файлы с такими же именами, так как идентификация файлов происходит по полным спецификациям файлов, включающим маршрут к файлу.

Например (рис.4), полная спецификация файла **fl.doc** из корневой папки —**А:\f1.d ос,** из папки GR01 **—А:\GR01\fl.dос,** а из папки GR02 — **А:\GR02\fl .dос.**



**ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС WINDOWS**

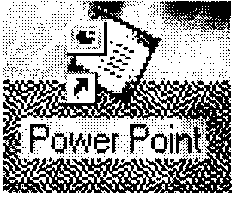
Современный пользовательский интерфейс Windows удобен и нагляден. Плоскость экрана применительно к Windows называется *«рабочим столом».* Это фоновая область экрана, на которой размещаются все окна.

На рабочем столе находятся *значки (пиктограммы* или *иконки),* каждый значок соответствует прикладной программе, документу (файлу данных), или *папке.* Внутри одной папки может находиться другая, в ней еще одна папка и т.д.

Windows изменяет способ работы на компьютере: например, чтобы что-то выполнить в Windows, надо выбрать соответствующий значок и щелкнуть левой кнопкой мыши два раза подряд так быстро, чтобы получился *«двойной щелчок».*

Следует заметить, что, несмотря на то, что большинство команд в Windows может выполняться с помощью клавиатуры, в первую очередь эта операционная система ориентирована на работу с манипулятором «мышь». Windows рассчитана на работу с двумя кнопками. Как правило, по умолчанию активной считается левая кнопка (хотя при желании активной можно сделать и правую кнопку).

На рабочем столе можно увидеть так называемые *ярлыки.* Значки ярлыков отличаются от значков оригинальных объектов элементом со стрелочкой в левом нижнем углу значка. Ярлыки обеспечивают быстрый доступ к наиболее часто используемым файлам, папкам, устройствам. Для одного и того же документа или программы можно создать сколько угодно ярлыков и разместить их на рабочем столе, в одной или в нескольких часто используемых папках.



На рабочем столе всегда находятся, по крайней мере, две папки: *Мой компьютер,* которая «содержит» объекты, соответствующие всем устройствам компьютера, и *Корзина,* в которую попадают удаленные файлы.

Папка *Корзина* выполняет все функции настоящей корзины для бумаг для временного хранения удаленных файлов и папок. Причем по мере накопления  *Корзине* удаляемых объектов пиктограмма *Корзины* изменяется («наполняется бумагой»). В любой момент можно просмотреть содержимое *Корзины* (как любой папки), а при необходимости удаленные в *Корзину* объекты можно «вернуть на старое место» или же освободить *Корзину* частично или полностью.

Как правило, вдоль нижней границы экрана располагается *панель задач.* Слева на ней находится кнопка *Пуск* (Start). Нажатие кнопки Пуск открывает *главное меню,* содержащее команды доступа к прикладным и служебным программам, системе помощи Windows и находящимся в работе документам.

Панель задач является важнейшим элементом интерфейса Windows. Как только открывается окно с любой программой, это приводит к появлению на панели задач *кнопки,* соответствующей этой программе. По завершении работы программы ее кнопка исчезнет. Использование кнопок панели задач — наиболее удобный способ переключения между программами: чтобы переключиться с окна на окно, достаточно щелкнуть на соответствующей кнопке с именем окна в панели задач.

Справа на панели задач находятся *индикатор,* отображающий текущий язык интерфейса (русский или английский), и *часы*

**Работа с окнами**

Как уже было сказано, Windows предлагает пользователю многооконный интерфейс, т.е. для каждой выполняемой программы отводится свое экранное окно на рабочем столе. Окна порождаются и загруженными программами, и самой Windows (открытые папки, окна диалога и т.д.).

В Windows имеется два типа окон: окна прикладных программ и окна документов.

*Окна прикладных программ* представляют собой окна, в которых содержатся текущие, т.е. запущенные на выполнение, программы. Поэтому их иногда называют также *программными окнами.* Окна прикладных программ могут перемещаться в любое место на экране.

*Окна документов* используются при работе прикладных программ, они всегда находятся внутри программного окна и могут перемещаться только в пределах «своего» окна для прикладных программ.

Практически всякое окно содержит элементы для изменения его размеров и перемещения по экрану с помощью мыши или клавиатуры.

Окно можно развернуть на полный экран или свернуть до минимальных размеров. Свернутое окно не будет видно на рабочем поле, но кнопка для этого окна на панели задач останется, т.е. в любой момент можно перейти в это окно и оно вновь появится на рабочем столе. Размер развернутого или свернутого окна нельзя динамически изменить, можно лишь восстановить промежуточный размер окна.

Если окно закрывается, то оно исчезает с рабочего поля и убирается соответствующая кнопка на панели задач, т.е. заканчивается работа с данным окном (и соответствующей программой).

В правой части строки заголовка окна имеются кнопки для указанных операций: *кнопка свертывания* окна до минимальных размеров *кнопка развертывания* окна на весь экран, *кнопка восстановления* первоначального размера окна и *кнопка закрытия* окна.

**Главное меню**

При нажатии кнопки ПУСК появляется *главное меню* Windows, содержащее несколько пунктов.

• Пункт **Программы** открывает иерархическое меню доступных прикладных и служебных программ. В меню Программы особое внимание нужно обратить на подменю *Стандартные* и *Проводник.*

• Пункт **Документы** вызывает меню, в котором накапливаются имена последних документов, открывавшихся пользователем. Если Вы загрузили документ из окна папки, то его имя автоматически появится в списке этого пункта. После этого его можно будет открывать, просто щелкнув мышью на этом пункте в меню Документ.

• Пункт **Настройка** содержит команды: *Панель управления* (для настройки устройств и режимов работы), *Принтеры* (для установки драйверов принтера и управления печатью) и *Панель задач* (для настройки меню Пуск и Документы и параметров панели задач).

• Пункт **Поиск** вызывает программу для поиска данных, например, папок или файлов.

• Пункт **Справка** загружает справочную систему о возможностях Windows и о работе с ней.

• Пункт **Завершение работы** вызывает диалоговое окно «Завершение работы с Windows» для корректного завершения работы. Нельзя завершать работу с Windows обычным выключением или перезагрузкой, так как это может привести к потере данных.

**Работа с объектами**

Ориентироваться в сложной системе папок и устройств компьютера помогают программы *Мой компьютер* и *Проводник.* Обе программы выполняют в основном одни и те же функции, **но** несколько по-другому. Некоторые пользователи предпочитают программу *Проводник,* основанную на тексте, другие — программу *Мой компьютер,* базирующуюся на изображении.

В папке *Мой компьютер* находятся значки дисководов компьютера и папки для работы с устройствами компьютера. *Проводник* более удобен, например, для операций копирования и переноса файлов и папок перетаскиванием мышью, потому что он одновременно отображает содержимое текущей папки и структуру всего дерева папок.

При помощи команды *Вид/Упорядочить значки* можно упорядочить значки в окне различным образом: по имени, по типу и т.д.

С помощью соответствующих команд меню *Вид* можно легко изменить формат показа папок и файлов (вариант с крупными значками или для экономии места малыми значками, вывод списка файлов с детализированной информацией или без нее).

Стандартные сведения, касающиеся имени, размера, даты и атрибутов объекта, предостав­ляются в окне *Свойств объекта,* полученном командой меню *Файл/Свойства.*

Чтобы работать с объектами — папка, файл, их необходимо выделить.

Чтобы выделить несколько объектов (в том числе и несмежных), надо нажать клавишу **Ctrl** и, удерживая ее, выделить все нужные объекты. Группу смежных объектов можно выделить с помощью мыши или, удерживая нажатой клавишу **Shift,** щелкнуть мышью по первому и последнему объекту.

Любая операционная система имеет команды для работы с дисками, папками, файлами. Многие команды можно выполнять, выбирая их из основного меню окон *Мой компьютер* и *Проводник,* или из контекстного (нажимая правую кнопку мыши), или используя определенные клавиши.

Для форматирования дискет используют команду *Форматировать.*

Создать новую папку можно при помощи команды *Файл/Создать/Папка.*

При удалении папок и файлов (командой *Файл/Удалить)* они переносятся в папку *Корзина*, в которой хранится журнал удалений. При таком удалении объекты можно вернуть из *Корзины,* для этого достаточно, находясь в папке *Корзина,* выделить необходимые объекты и выполнить команду меню *Файл/Восстановить.* Чтобы удалить файлы безвозвратно, следует дать команду меню окна папки *Корзина Файл/Удалить* или *Файл/Очистить корзину* для удаления всех объектов из *Корзины.*

Выделив объекты (папки и файлы), их можно копировать (командой *Правка/Копировать),* переименовывать (командой *Файл/Переименовать).*

**ИНСТРУМЕНТАРИИ РЕШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

Microsoft Office для Windows представляет собой интегрированный программный комплекс. Это означает, что входящие в него компоненты могут использоваться как отдельно каждый, так и вместе для решения повседневных деловых задач. Истинная многозадачность Windows позволяет легко переключаться между приложениями Office. В состав Microsoft Office входят следующие прикладные программы:

Microsoft Word— универсальный редактор текстов и средство подготовки оригинал-макетов для печати;

Microsoft Excel— табличный процессор — электронные таблицы с мощными средствами анализа данных и построения диаграмм, а также аналитическими функциями;

Microsoft Access— реляционная система управления базами данных с возможностями создания запросов, отчетов;

Microsoft PowerPoint— программа презентационной графики для создания слайдов и мультимедиа-презентаций;

Microsoft Schedule+— программа-планировщик для повышения личной производительности, планирования деловых встреч и распределения ресурсов.

Объединив свои лучшие программы в единый прикладной комплекс, компания Microsoft создала универсальное средство для решения задач обработки данных, возникающих в современном бизнесе.

Во всех приложениях Microsoft Office используются стандартные команды, окна диалога и основные операции, в них используются похожие средства форматирования и макроязыки. Приложения проектировались для совместной работы, так что есть, например, возможность легко объединить текст из Word, диаграмму из Ехсе1, информацию из базы данных Aсcess в одной презентации.

**Контрольные вопросы**

1. Каково назначение операционной системы?

2. Что означает многооконный интерфейс Windows?

3. Преимущества графического интерфейса.

4. Особенности мульти задачного режима Windows.

5. Для чего предназначен буфер обмена?

6. Объясните метод перетаскивания — drag-and-drop.

7. Что представляет собой принцип WYSIWYG?

8. Особенности среды Windows.

**9. В чем** отличие динамического обмена данными между приложениями (DDE) и механизма связи и внедрения объектов (OLE)?

10. Что такое папка?

11. Для чего служит ярлык на рабочем столе?

12.Для чего нужна папка *Корзина?*

13. Основное назначение панели задач.

14. Назначения кнопки Пуск.

15. Что такое *Проводник?*

16. В чем отличие работы в *Проводнике* от работы с папкой *Мой компьютер?*

17. Как можно выделить несколько объектов?

18. Как можно отформатировать дискету в Windows?

19. Назовите, какие действия можно производить с папками, файлами?

20. Перечислите и охарактеризуйте основные программы, входящие в комплекс MS Office.

**Тема5 .ТЕКСТОВЫЕ РЕДАКТОРЫ. ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР MS WORD**

**НАЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕКСТОВЫХ РЕДАКТОРОВ**

Обработка текстов, подготовка различного вида документов составляют значительную часть работ, выполняемых в настоящее время на персональных компьютерах (ПК).

Системы подготовки текстов или текстовые редакторы, или текстовые процессоры представляют собой одну из самых популярных категорий прикладных систем на ПК. Объясняется это, во-первых, появлением дешевых ПК и принтеров, что стимулировало их применение в делопроизводстве, журналистике и т.д. Во-вторых, любая работа так или иначе бывает связана с составлением текстовых документов. Текстовые процессоры служат для подготовки самых разнообразных видов текстовой документации — статей, писем, технических описаний, приказов, отчетов и др. При этом обработка текстовых материалов на ПК выполняется быстрее, эффективнее и предоставляет недоступные ранее возможности. Необходимость работы с текстами столь велика и универсальна для различных категорий пользователей, что текстовые редакторы включаются практически во все интегрированные прикладные системы для ПК.

***Текстовые редакторы (процессоры) — это*** *специальные сервисные программы, входящие в состав прикладного программного обеспечения, предназначенные для подготовки, редактирования, оформления и печати документов и текстов различных видов с помощью ЭВМ.*

При работе с текстовым процессором возможно многократно исправлять его отдельные фрагменты, не вводя заново весь текст, вносить в текст другие материалы, также подготовленные на компьютере и хранящиеся в других файлах (например, схемы, таблицы), печатать на принтере текст в нужном количестве экземпляров. Можно автоматически составлять оглавление документов, проверять правильность написания слов, составлять по заданным текстам словари и т.д.

Развитые текстовые редакторы выполняют следующие функции:

1) *редактирование текста,* а именно:

• удаление, вставку и пересылку символов, последовательностей символов, строк и целых фрагментов текста;

• поиск и замену цепочек символов;

• одновременную обработку различных фрагментов одного, или нескольких файлов в различных окнах;

• создание и использование собственных макрокоманд для обработки текста;

• проверку орфографии;

• поиск синонимов;

2) *форматирование текста,* в том числе:

• оформление текста с использованием различных шрифтов;

• управление делением текста на абзацы;

• автоматический перенос слов;

• выравнивание текста по левой, правой границе или по центру;

• многоколонковый набор;

3) *слияние файлов,* т.е. импорт файлов в различных форматах, подготовленных другими программными продуктами;

4) *экспорт файлов,* т.е. перезапись их в другом формате с целью использования в иных программных продуктах;

5) *подготовку текстов к печати* (функции верстки в усеченном виде), среди которых:

• включение в текст иллюстраций (импорт графики);

• предварительный просмотр сверстанных страниц;

• вычерчивание линий;

• подготовка оглавлений, сносок и индексов;

6) *печать текстов* на различных типах принтеров в различных режимах. По назначению и функциональным возможностям можно выделить следующие основные типы редакторов:

1. *Встроенные редакторы,* которые являются составной частью более сложных программных систем и выполняют простые функции:

а) по редактированию текстов небольших объемов. Например, встроенный текстовый редактор Norton Commander не может обрабатывать тексты значительной длины, но зато очень быстро загружается, что удобно для внесения оперативных изменений;

б) по редактированию текстов программ. Они обычно встроены в систему программирования на конкретном языке программирования (Turbo СИ, Turbo Pascal и др.).

2. *Редакторы текстов и документов.* Среди наиболее распространенных в мире редакторов — Microsoft Wod, WordPerfect, MultiEdit Лексикон. Наиболее популярными редакторами являются Microsoft Word и WordPerfect.

**3. *Редакторы научных документов.*** Если в тексте встречается много сложных формул, то используют редакторы, относящиеся к группе редакторов научных документов: ChiWriter, ТСubе, ТеХ. Наилучшим считается редактор ТеХ, который позволяет очень быстро вводить математические, физические, химические, многоступенчатые формулы. В этом редакторе набор текста с формулами идет быстрее в несколько раз, чем в любом другом.

4. *Издательские системы.* Издательские системы позволяют подготавливать и печатать на лазерных принтерах сложные документы высокого качества, а также выводить тексты на фотонаборные автоматы. Они используются для оформления больших документов, книг, газет, буклетов. К самых распространенным издательским системам относятся PageMaker, Ventura Publisher.

Подготовка текстовых документов с помощью ПК заключается в последовательном выполнении ряда этапов:

• набор текста;

• редактирование текста;

• печать текста;

• ведение архива текстов.

Каждый этап состоит из выполнения определенных операций. Состав операций зависит от используемого текстового редактора. Как правило, увеличение числа возможных операций делает текстовый редактор, с одной стороны, более универсальным, а с другой — приводит к усложнению его освоения, уменьшению быстродействия, повышению требований к оборудованию ПК.

Созданный в результате выполнения этапа набора текста документ в большинстве случаев подвергается изменениям, связанным с обнаружением ошибок, корректировкой информации, реорганизацией его фрагментов и т.д.

Получение отпечатанного текста является, как правило, главной целью подготовки документа с помощью текстового редактора на ПК.

*Этап печати* состоит из операций подготовки текста к печати и собственно печати.

К операциям подготовки текста к печати относятся разделение на страницы, нумерация страниц, изменение шрифта, выделение элементов текста при печати, задание заголовка и подножия страниц.

Собственно печать является заключительной операцией подготовки документа. В процессе печати текстовые редакторы позволяют отказаться от печати отдельных страниц документа, а также приостановить или прервать печать в любой момент времени.

Использование новой технологии подготовки текстовых документов с помощью ПК ставит перед пользователем *задачу ведения архива текстов на магнитных дисках.* Ведение архива включает в себя следующие основные операции: просмотр оглавления текстовых файлов, чтение текстов из архива, запись текстов в архив, копирование текстов, удаление их, переименование.

Операции чтения текстов из архива и запись их в архив выполняются специальными командами редактора. Существует возможность записать на магнитный диск (МД) весь текст или его часть.

Запись создаваемого текстового документа на МД рекомендуется производить периодически, несколько раз в течение сеанса работы, с тем, чтобы избежать больших потерь в случае сбоя ПК, отключения питания и т.д.

**ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР WORD**

Редактор Word относится к текстовым редакторам, ориентированным на работу с документами, состоящими из страниц, абзацев, разделов; в структуру документа могут входить таблицы, графические образы, объекты, созданные другими программами.

Вот некоторые возможности редактора Word:

• использование множества различных шрифтов по размерам и начертаниям;

• наличие орфографического словаря и словаря синонимов;

• набор текста в несколько колонок;

• печать верхнего и нижнего колонтитулов;

• включение рисунков (графических файлов);

• возможность импорта как текстов, так и иллюстраций, подготовленных в разных форматах;

• размещение абзацев (например, рисунков) в любом месте страницы (остальной текст при этом может «огибать» рисунок);

• использование так называемых стилей. Когда наиболее часто используемые виды оформления текста записываются в так называемую таблицу стилей, тогда любому участку текста можно присвоить один из стандартных видов оформления.

В окне редактора Word стандартные элементы окон приложений Windows. Например,  *строка меню* содержит названия подменю команд, предназначенных для работы с документами в Word. Практически все операции в редакторе Word можно выполнить с помощью меню, но другие способы иногда бывают более удобными.

В *панелях инструментов* расположены кнопки, предназначены для быстрого выполнения некоторых команд. Панель инструментов включает в себя несколько кнопок, каждая из которых соответствует какой либо команде.

При работе с редактором Word можно установить несколько режимов просмотра окон: режим устанавливается с помощью *кнопки установки режимов просмотра окна*  или команды *Вид.*

Режим *Обычный* – позволяет производить текст в виде непрерывной длинной колонки, содержащей текст, таблицы и пр. Отображается упрощенный макет документа, поэтому данный режим рекомендуется использовать только при первоначальном вводе текста, на не при окончательном формировании.

Режим *Структура* предназначен для работы со структурой документа, т.е. с заголовками и фрагментами текста. Имеется возможность просматривать только заголовки документа, свернув документ. Часто при редактировании текста возникает необходимость переставлять местами разделы, параграфы и т.п. Делать это очень удобно в режиме просмотра структуры документа.

Режим *Разметка страницы* показывает документ в таком виде, как он выглядел бы распечатанным на принтере. Этот режим удобен для оформления документа, так как в нем видны не только все элементы документа, но и их расположение.

Режим *Главный документ* дает возможность просматривать документ в виде структуры, Которая составлена из имен других документов, входящих в него.

Режим *разделения окна документа на две части,* каждая из которых может прокручиваться самостоятельно, позволяет просматривать одновременно две части одного и того документа. Режим устанавливается с помощью команды *Окно/Разделить.*

**РЕДАКТИРОВАНИЕ И ФОРМАТИРОВАНИЕ ТЕКСТА**

*Редактирование состоит* из операций просмотра текста, вставки, замены, удаления и перемещения символов, строк, фрагментов. В процессе редактирования текстовый документ может существенно измениться. В результате вставок и удалений нарушается выравнивание границ текста. С помощью команд форматирования можно выровнять левые и правые границы текста или переформировать текст в новых границах.

*Форматирование* - это формирование внешнего вида документа с помощью выбора различных шрифтов, установление размеров букв, интервалов, отступов и полей, создание списков. Работа с редактором и заключается в умелом применении возможностей по форматированию текста.

Рекомендуют сначала ввести большой текст, а затем отформатировать его в едином стиле.

При работе с документом различают форматирование символов, абзацев, страниц.

*Форматирование символов*  позволяет изменить шрифт, начертание, размер символов и расстояние между ними.

Внешний вид букв определяется шрифтом, который выбирается из списка доступных в Windows шрифтов. При выборе шрифта нужно иметь ввиду, что шрифты бывают *пропорциональные* (буквы могут занимать разное место, поэтому и строки из равного количества букв могут иметь разную длину), к таким шрифтам относятся Times New Roman, Cyr и Arial, и *непропорциональные* (все буквы занимают одинаковое место, поэтому в разных строках буквы находятся строго друг под другом), к таким шрифтам относится Courier New Cyr, похожий на шрифт печатной машинки.

Размер шрифта задается в пунктах. Один пункт равен 1/72 дюйма, или 0,353 мм. Допускается размер от 1 до 1638 пункта, при этом можно указать любой размер шрифта в этом диапазоне, даже если такого в списке предлагаемых размеров нет.

При *форматировании абзацев* параметры **абзацев устанавливаются командой *Формат/Абзац* или с** помощью панели инструментов.

Рассмотрим некоторые приемы форматирования абзацев.

*Выравнивание.* Не выровненного текста не бывает, но можно задать несколько типов выравнивания: при выравнивании по левому или правому краю начало или конец строки текста прижимается соответственно к левой или правой границе области ввода, а противоположный край получается не выровненным; при выравнивании по центру текст располагается по центру, что применяется при вводе заголовков; при выравнивании по ширине выравниваются оба края текста по границам области ввода. Чтобы длина строк при этом была одинаковой, пробелы могут увеличиваться. Последняя строка выравнивается по левому краю. При форматировании абзацев нужно иметь в виду, что рекомендуется использовать выравнивание абзацев по ширине, так как это придает документам профессиональный вид.

Группа полей *Отступ* позволяет установить отступы абзаца от границ текста.

Группа полей *Интервал* предназначена для задания величины интервалов между строками и между абзацами. Величина интервалов задается в пунктах.

Вкладка *Положение на странице* задает положение абзаца относительно других абзацев и относительно страницы:

• флажок *Запрет висячих строк* запретит присутствие на странице одной строки из абзаца, если в абзаце больше чем одна строка, т.е. как в начале страницы, так и в конце должны будут находиться хотя бы две строки;

• флажок *Не разрывать абзац* запретит размещать абзац на разных страницах;

• флажок *Не отрывать от следующего* заставляет помещать текущий абзац на одной странице с началом следующего.

*Форматирование страниц.* К форматированию страницы относится: установка полей, размера бумаги, ориентация страницы, создание колонтитулов.

Верхнее, нижнее, левое, правое поля устанавливают расстояние между соответствующими краями бумаги и текста. Изменить поля можно двумя способами: с помощью линейки или с помощью команды *Файл/Параметры страницы.*

По мере увеличения объема текста Microsoft Word автоматически разбивает документ на страницы. По умолчанию Word разбивает документы на страницы после каждого изменения документа. Word определяет, сколько текста поместится на страницу, и вставляет *мягкий разрыв* страницы —*метки-разделители* страниц. При необходимости пользователь может в любом месте страницы вставить жесткий разделитель страницы — *Разрыв страницы.*

Microsoft Word позволяет вставлять в документ так называемые *колонтитулы —* дополнительную информацию, которая помещается в верхнее или нижнее поле на каждой странице. Это могут быть дата, номера страниц, название документа или раздела (номер главы, раздела), рисунки. В верхней части страницы размещается верхний колонтитул, а внизу— соответственно нижний.

В верхний колонтитул обычно включается информация о названии документа или раздела, рисунки.

В обычном режиме просмотра колонтитулы на экране не видны, а в режиме разметки они отображаются светло-серым тоном. Чтобы создать или отредактировать колонтитул, нужно вывести на экран так называемую область колонтитулов. Для этого следует выбрать команду *Вид/Колонтитул.* Появившаяся панель инструментов позволяет вносить необходимые изменения.

Помимо нижнего колонтитула внизу страницы могут размещаться еще и сноски. Сноски применяются в книгах для ссылки на поясняющие сведения или на документ-источник.

Сноска состоит из двух частей — *значка,* вставленного в текcт документа, и *текста сноски.* Этот текст может быть помещен в конце страницы (обычные сноски) или в конце документа (концевые сноски).

В обычном режиме просмотра сноски не видны, они отображаются в режиме разметки и в распечатанном документе. Вставляют сноски командой *Вставка/Сноска.*

**Разбиение текста на разделы**

Редактор Word позволяет распространять установки разметки страницы не на весь документ, а на отдельные его части. Чтобы определенные части документа выглядели по-разному, его следует разбить на разделы и отформатировать каждый раздел по-своему. В разных разделах можно по-разному определять число колонок текста, размер полей, расположение и содержание колонтитулов. Нумерация страниц при этом может быть сквозной, а можно пронумеровать страницы в каждом разделе отдельно.

До тех пор, пока в документ не вставлен разрыв раздела, документ будет форматироваться как единый раздел.

Новый раздел оформляется командой *Вставка/Разрыв* и далее опцией *Новый раздел* устанавливают где должен начаться новый раздел — *Со следующей страницы* или *На текущей странице.*

**Создание оглавления**

Редактор Word позволяет упростить процесс работы с заголовками и кроме этого автоматически оформлять оглавление документа. Word имеет специальный режим, в котором при перемещении любого из заголовков будет перемещен и текст, который ему соответствует, а также изменится нумерация всех заголовков. Это же относится и к нумерации рисунков.

Для создания оглавления документа используют понятие — уровни заголовков. Например, первый уровень — это заголовки глав, второй — заголовки разделов в главах, третий — заголовки параграфов в разделах и т.д. Тогда нумерация заголовков будет многоуровневой, например, если глава будет иметь номер «I», то разделы в ней будут пронумерованы «1.1», «1.2», а параграфы в разделах — «1.1.1», «1.1.2» и т.д.

Каждому уровню заголовков ставится в соответствие *стиль заголовка — формат, примененный к заголовку.* В Word входит 9 разных встроенных стилей заголовков — «Заголо­вок I» — для 1-го уровня, «Заголовок 2» — для 2-го уровня и т.д. При желании эти встроенные стили можно изменять, как обычно (т.е. начертание, размер, шрифт, цвет и пр.) командой *Формат/ Стиль/Изменить...*

Команда *Формат/Список* позволяет задать формат автоматической нумерации заголовков.

В оглавление можно включать не все уровни заголовков, для этого, выбрав команду *Вставка/ Оглавление и указатели,* в поле *Уровни* нужно указать количество уровней заголовков, включаемых в оглавление. По умолчанию, как правило, в этом поле указано 3 уровня, поэтому будьте внимательны: если у вас есть уровни заголовков больше третьего, то чтобы эти заголовки были включены в оглавление, поле *Уровни* нужно корректировать.

Если после того, как оглавление было уже создано, вы внесли в свой документ коррективы (добавлен текст и в результате изменились номера страниц, указанные в оглавлении, или в документ был вставлен новый заголовок), необходимо обновить оглавление. Для этого, выделив оглавление и нажав функциональную клавишу F9 или щелкнув правой кнопкой мыши, в открывшемся контекстном меню выберите команду *Обновить поле* и в появившемся диалоговом окне *Обновление оглавления* отметьте флажком опцию *Обновить только номера страниц* или опцию *Обновить целиком* (чтобы в оглавление был добавлен новый заголовок).

**Использование стилей**

*Стиль —* это набор форматирующих команд, сохраняемый под своим именем для много­кратного использования, т.е. стиль— это то, как выглядит текст.

Стиль предназначен доя внешнего оформления содержимого документа **и его абзацев как** основной структурной единицы документа.

Стиль имеет *имя,* задавая которое пользователь задает определенный набор параметров форматирования содержимого абзацев.

Стили упрощают задачу оформления документа, обеспечивают согласованность представления отдельных частей документа или документов одного типа.

Стиль используют для форматирования слов или абзацев. Соответственно в редакторе Word различают стили символов и стили абзацев.

*Стиль символов* включает в себя шрифт, размер и начертание символов. Все это задается параметрами вкладки *Шрифт* команды *Формат/Шрифт.* Стиль символов может быть применен к отдельным символам, словам и выделенным участкам текста.

*Стиль абзацев —* это стиль символов в абзаце плюс отступы, межстрочное расстояние и выравнивание, а это задается параметрами вкладки *Отступы и интервалы* команды *Формат/ Абзац.*

Редактор Word содержит определенный набор стандартных встроенных стилей, перечис­ленных в окне списка *Стиль* панели инструментов *Форматирование,* которыми можно пользоваться и при необходимости изменять, но любой пользователь может создать свой собственный стиль для символов или абзацев.

Возможности стандартных стилей шире, чем просто форматирование. Например, используя автоматические стили заголовков, потом можно поместить эти заголовки в оглавление.

По умолчанию во всех новых документах, основанных на шаблоне Normal, используется стиль *Обычный.* Текущий стиль виден в окне *Стиль.*

**Работа со списками**

Многие документы, с которыми приходится работать, содержат так называемые списки-перечисления. Для оформления абзацев в таких списках можно использовать цифровую или буквенную нумерацию, а также специальные значки (например, ◆,⚫) в начале каждого пункта.

Список можно оформлять при вводе текста, а также в уже введенном тексте. Для оформления списка в уже введенном тексте нужно предварительно выделить нужный фрагмент текста.

Для оформления списка используют команду меню *Формат/Список.* А в появившемся выбирается нужная вкладка: *Маркированный, Нумерованный.*

Если необходимо поставить в соответствие одному из пунктов списка собственное перечисление, т.е. перечисление второго уровня или аналогично третьего, четвертого и т.д., то используют вкладку *Многоуровневый.* Для понижения уровня можно нажать кнопку *Увеличить отступ* или клавишу **Таb,** а для повышения уровня — кнопку *Уменьшить отступ* или клавиши **Shift+Таb.**

При использовании команды можно менять размер и расстояние символа до текста при создании маркированного списка, начальный номер, формат нумерации и расстояние до текста при создании нумерованного списка, начальный номер, формат нумерации и отступ при создании многоуровневого.

Примеры списков:

**Нумерованный Маркированный Многоуровневый**

1. Швеция Принтеры бывают: 1. Пользовательский интерфейс

2. Норвегия матричные; 1.1. Окна

3.Германия струйные; 1.1.1. Элементы окна

4. Польша лазерные. 1.1.2. Упорядочение окон

5. Италия 1.2. Рабочий стол

1.2.1. Панель задач

1.2.2. Корзина

1.2.3. Работа с ярлыками

1.2.4. Мой компьютер

**Таблицы в текстовых документах**

Редактор Word имеет мощные средства работы с таблицами. Таблицы используют для представления списков, расписаний, бланков, различных финансовых документов.

Таблица представляет собой совокупность ячеек, расположенных в строках и столбцах, которые можно заполнять произвольным текстом или графикой.

Отдельная ячейка может рассматриваться как обычный документ, т.е. для нее доступны операции ввода, редактирования, форматирования текста. При вводе текста ячейка автоматически растягивается по вертикали.

Таблицу можно создать в любом месте документа. Она может размещаться на нескольких страницах. Причем можно таблице назначить заголовок таким образом, что при переходе таблицы на новую страницу заголовок будет автоматически появляться наверху новой страницы.

Работа с таблицами производится с помощью меню команды *Таблица.*

Можно преобразовать в таблицу выделенный текст с помощью команды *Преобразовать в таблицу.* В этом случае текст должен иметь разделители: знак конца абзаца, символ табуляции, запятую и т.п., который отделяет содержимое ячеек одной строки.

После того как таблица создана и заполнена, может потребоваться редактирование таблицы. Редактор позволяет перемещать, копировать ячейки, вставлять или удалять строки и столбцы таблицы, настраивать высоту строк и ширину столбцов, объединять несколько ячеек одной строки в одну ячейку, и наоборот, разбивать одну ячейку на несколько.

Для получения профессионально оформленной таблицы текст в ячейках таблицы можно отформатировать аналогично форматированию текста и абзацев в документе. Каждая ячейка таблицы содержит отдельный абзац или несколько абзацев, поэтому каждую ячейку можно форматировать по-своему.

Ячейки таблицы отделяются друг от друга линиями сетки. С помощью команды меню *Таблица* можно убрать с экрана линии или показать их снова. Сетка отображается только на экране, а при печати этих разделительных линий не будет. Чтобы сделать таблицу более читабельной, можно применить обрамление и заливку ко всей таблице или к выделенным ячейкам, прорисовать сетку внутри таблицы, выделить цветом наиболее важные сведения в таблице.

Чтобы отформатировать всю таблицу достаточно быстро, в пакете существует **набор готовых** форматов, которые пользователь может использовать для конкретной таблицы.

В таблице можно производить вычисления. Встроенные средства вычислений целесообразно использовать в следующих случаях:

• задача очень проста (вычисление сумм, максимумов, средних);

• числовые данные расположены регулярным образом в строках или столбцах таблицы. Вычисления производятся с помощью математических формул. Формулы вставляются при помощи команды *Таблица/Формула* и могут содержать числовые константы, имена встроенных функций, адреса ячеек таблицы, соединенных знаками математических операций.

**ТЕХНОЛОГИЯ OLE**

Windows позволяет передавать информацию из одной программы в другую. Для этого используют:

• *буфер обмена.* Он используется для временного хранения данных и передачи их из одного приложения в другой;

• *динамический обмен данными* (DDE). Если нужно создать активную связь, используют *командировка/Специальная вставка.* С помощью этой команды связывается объект (источник) и документ (адресат). При установлении связи между объектами данные физически продолжают находиться в программе, где они создавались. В составном документе хранится не сам объект, а только ссылка на другой документ с объектом, обеспечивающая визуальное представление объекта при работе. Связывание не увеличивает размер разрабатываемого документа. При необходимости можно будет корректировать данные в источнике. Изменения будут автоматически переноситься в документ-адресат.

• *связь и внедрение объектов* (ОLЕ-технология), которая дает возможность эффективного обмена данными, разработанными в различных программах и имеющими различный формат, возможность объединить их в составной документ, не заставляя пользователя заниматься преобразованием форматов.

Технология ОLЕ (ObjectLinking and Embedding— связывание и внедрение объектов) — это технология, которая позволяет включать в текстовый документ любую информацию (объекты) из других программ, например, рисунки, созданные в графическом редакторе, или электронные таблицы из программы Ехсе1. Достаточно дважды щелкнуть мышью на такой таблице в тексте документа Word, чтобы запустилась программа Ехсе1 с автоматической загрузкой указанной таблицы для ее редактирования.

В редакторе Word для Windows возможен импорт различных графических объектов.

Для вставки в текст уже существующего рисунка (в виде графического файла в библиотеке рисунков, находящейся в папке **MS Office/Clipart)** курсор устанавливают в нужное место текста, далее нужно выбрать команду *Вставка/Рисунок* и, указав в поле *Тип* формат файла, в котором хранится нужный рисунок, выбрать имя файла с этим рисунком. При этом можно предварительно просмотреть рисунок в диалоговом окне команды. При использовании этого метода наличие программы, с помощью которой создавался рисунок не обязательно.

В редакторе Word для ввода формул используют так называемый *Редактор Формул. Редактор Формул —* это отдельная программа (Equation), которая может работать совместно с редактором Word. С помощью *Редактора Формул* можно построить сложные формулы, нажимая кнопки с символами на панели инструментов этого редактора и вводя с клавиатуры числа и имена переменных. При этом *Редактор Формул* автоматически настраивает размеры шрифта и форматирование в соответствии с общепринятыми нормами написания формул. Но в процессе работы можно переопределить стандартные стили различных частей формул.

*Организационная диаграмма* (или оргдиаграмма) изображает иерархию некоторой организации, используя совокупность блоков и соединительных линий. Организационная диаграмма может отображать структуру компании, отдела, нескольких групп организаций и т.п., которые подчинены одна другой по принципу сверху вниз.

Для работы с организационными диаграммами предназначен модуль MS Organization Chart, входящий в комплект Microsoft Office.

Редактор Word позволяет на основе содержащихся в таблице числовых данных построить диаграмму. Для этого используется программа Microsoft Graph 5.0. Этот модуль позволяет построить 14 различных типов диаграмм.

**СОЗДАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТА**

При создании нового документа Word всегда опирается на *шаблон.* Шаблоном называют специальный вид документа, представляющий основные средства форматирования создаваемого документа. Шаблон можно считать своего рода пустым документом с заданными свойствами, который «накладывается» на создаваемый документ или на основе которого строится новый документ. Шаблоны используются для упрощения подготовки документов определенного типа (счета, заказы, планы, деловые письма, факсы и т.д.). Шаблоны позволяют придать документам единый формат и вид.

Шаблон как понятие включает в себя ряд элементов:

• текст или форматирование, которые одинаковы в каждом документе определенного типа;

• стили;

• панели инструментов. Шаблоны бывают следующих типов:

• Normal, содержащий установки по умолчанию для стандартных документов. Кнопка *Создать* на панели инструментов *Стандартная* создает новый документ на основе шаблона Normal;

• шаблоны, поставляемые с Word или создаваемые пользователем. На основе созданного шаблона можно подготовить новый документ. Выполните команду *Файл/Создать* и на вкладке *Общие* выберите нужный шаблон. Откроется новое окно документа, причем имя этого документа будет — **Документ,** а не имя шаблона (так как файл шаблона остается без изменения). После загрузки шаблона его можно изменять, дополнять и сохранять полученный документ как обычный документ Word.

При работе с любым документом на основе шаблона все содержание и средства переносятся в новый документ, а сам шаблон, который хранится как файл, остается без изменения. Word предлагает несколько шаблонов деловых документов, (в том числе Изысканные, Стандартные, Современные — письма, служебные записки, факсы, заявления, резюме и т.д.). Если ни один из шаблонов не устраивает, вы можете создавать новый шаблон.

Сохранение является завершающей стадией основной работы по подготовке текстового документа. Пока документ не сохранен, все изменения находятся только в оперативной памяти компьютера. Все документы сохраняются как файлы определенного формата. Для сохранения нового документа или повторного сохранения документа с тем же именем используется команда *Файл/Сохранить.* При сохранении версий одного документа используется «инкрементный» метод, когда в файл записываются только отличия от базовой версии. Для сохранения документа с новым именем или в другом месте (на новом диске, в новой папке) используется команда *Файл/Сохранить как,* которая дает возможность изменить параметры хранения.

**Контрольные вопросы**

1. Что такое текстовый процессор?

2. Какие функции выполняют развитые текстовые редакторы?

3. Перечислите и охарактеризуйте типы текстовых редакторов.

4. Назовите и охарактеризуйте режимы просмотра окон в редакторе Word.

5. Что такое абзац?

6. Для чего нужна операция откатки?

7. Для каких целей производится выделение фрагментов текста?

8. Что означает форматирование текста?

9. Что входит в понятие «форматирование абзаца»?

10. Что означает стиль абзаца?

11. Можно ли создать свой стиль абзаца?

12. Какие виды списков вы знаете?

13. Как изменяются уровни в многоуровневых списках?

14. Расскажите о возможностях работы с таблицами в редакторе Word

15. Опишите структуру страницы.

16. Что значит форматирование страниц?

17.Для чего и как разделяют текст на разделы?

18. Как создать оглавление в редакторе Word?

19. Перечислите виды объектов, которые можно импортировать в документ Word.

20. Сформулируйте правила сохранения и открытия документов в Word.

**Практическая работа№1**

1. **Откройте текстовый процессор Word.**
2. **Установите:**

а) масштаб экрана 90%;

б) режим представления документа – Разметка страницы;

в) язык- русский;

г) автоматическую расстановку переносов;

1. **Наберите данный текст:**

*Компьютерные конференции*

Использование компьютерных конференций чрезвычайно похоже на уже рассмотренную нами выше электронную почту. Оба эти приложения систем АО используют одинаковое программное и техническое обеспечение. Отличие же составляет то, для какой цели и кто их использует.

*Издательские системы*

Одним из последних приложений систем АО являются компьютерные издательские системы, позволяющие создавать печатную продукцию на уровне высокой полиграфии. Издательские системы включают в себя компьютер со специальным программным обеспечением и лазерный принтер.

1. **Через панель инструментов в диалоговом окне «Сохранение документа» создайте на диск С папку первого уровня «Word», папку второго уровня «Практическая работа».**
2. **Сохранить данный текст на дискету в папку Практическая работа» с именем «П.Р.№1» в формате Документ Word.**
3. **Установите курсор в конец текста .**
4. **Установите ориентацию страницы – альбомную.**
5. **Установите:**

а) параметры страницы:

* + поля страницы: левое – 3, правое –1, верхнее – 2, нижнее – 2.
  + ориентацию страницы – книжная;

б) параметры форматирования символов:

* + шрифт Times New Roman;
  + размер шрифта:
* для заголовка – 20 пт;
* для основного текста – 14 пт;

1. **Наберите текст:**

Информационное обеспечение – Совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документами, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения без данных.

Техническое обеспечение – комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

1. **Сохраните текст.**

**Практическая работа № 2**

**Создание сложного документа в MS Word**

***Цель:*** изучить технологию форматирования текста, научиться создавать колонтитулы, закладки, сноски, гиперссылки и оглавление.

***Программное обеспечение:*** MS Word

**Задание 1.** Создать текстовый документ, содержащий рисунок и маркированный список.

***Порядок работы:***

1. Запустите текстовый редактор Microsoft Word из меню ПУСК.
2. Задайте все поля страницы по 2,5 см на ***вкладке Разметка страницы – Параметры страницы****.*
3. Перед началом работы установите размер шрифта – 12 пт.; тип шрифта - Times New Roman на ***вкладке Главная – панель Шрифт****.*
4. Командами ***панели******Абзац*** на ***вкладке Главная*** задайте следующие параметры: межстрочный интервал – множитель 1,5; выравнивание – по ширине.
5. Установите автоматическую расстановку переносов соответствующей командой на панели ***Параметры страницы вкладки Разметка страницы****.*
6. Наберите образец текста (смотри ниже). Для вставки рисунка используйте команду ***вкладка Вставка – панель Иллюстрации – Клип***, для создания списка используйте команду ***вкладка Главная – панель Абзац***.

***Информационное письмо***

Описание: C:\Program Files\Microsoft Office\MEDIA\CAGCAT10\j0285750.wmfВычислительная техника является определяющим компонентом таких составляющих научно-технического прогресса, как робототехника и гибкие производственные системы проектирования и управления, а именно:

* с широким внедрением вычислительной техники в народное хозяйство связывается возможность перевода его на путь интенсивного развития;
* миниатюрная вычислительная машина (микропроцессор) становится составной частью практически любого прибора, устройства, агрегата.

Нет ни одной отрасли промышленности, где применение вычислительной техники не сулило бы существенного выигрыша в эффективности производства, совершенствования качества выпускаемой продукции.

С широким использованием вычислительной техники связывают планы по коренному совершенствованию систем телевизионной и телефонной линии, медицинского обслуживания населения, образования.

**Задание2** Создать схемы по образцу. Для создания схемы 1 нужно использовать вставку фигур ***панели Иллюстрации вкладки Вставка .***Для вставки текста в фигуру нужно выбрать команду Добавить текст из контекстного меню этой фигуры. При создании одинаковых элементов использовать и перемещение объектов. Элементы рисунка сгруппировать: выделить их все и в контекстном меню выбрать команду ***Группировка.*** Для создания схемы 2 использовать вставку рисунка **SmartArt** на этой же панели.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Схема 1*** | ***Схема 2*** |

F: =1

X<0

начало

X: =100

Y: =100

X: =X-Y

X>0

F: =-1

F: =0

F

конец

**Методические указания к выполнению зачетной работы**

Для выполнения зачетной работы необходимо подробно осветить каждый из вопросов, входящих в вариант задания. Номером варианта задания зачетной работы является номер студента в списке группы.

Отчет по выполненной зачетной работе оформляется студентом индивидуально в электронном виде с помощью текстового редактора MS Word, MS Excel. Правила оформления работы приводятся ниже:

1. Работа выполняется в формате А4, в книжной ориентации.
2. Листы должны быть пронумерованы, а в области верхнего колонтитула содержать номер группы, вариант и фамилию студента.
3. Первый лист отчета называется титульным и должен быть выполнен по образцу, приведенному в приложении.
4. Второй лист – оглавление. Оглавление должно содержать вопросы, входящие в вариант задания.
5. Объем каждой работы в машинописном варианте не менее 8 и не более 15 листов шрифтом Times New Roman, размером 14 пунктов с межстрочным расстоянием в 1.15 интервала. Поля сверху и снизу – 15 мм, слева – 20 мм, справа – 10 мм.
6. Последний лист - список используемой литературы.
7. Файл с зачетной работой сохраняется под именем своей фамилии, например, Иванов.doc или Иванов.docx и высылается на электронный адрес техникума.(zaochnoe\_chgst@mail.ru)
8. Отчеты, оформленные с нарушением вышеприведенных правил к проверке не принимаются.

Зачетная работа не рецензируется преподавателем, если в ней обнаружатся неточности существенного характера, либо будет отсутствовать ответ, по крайней мере, на один из вопросов, входящих в состав варианта и возвращается студенту для доработки с учетом замечаний преподавателя. Результаты доработки оформляются в виде файла с заголовком Иванов Дополнения и исправления.doc или Иванов Дополнения и исправления.docx

Типичные ошибки, допускаемые при выполнении зачётной работы:

1. Ответ очень подробный, распространённый, затронуты темы не относящиеся к поставленному вопросу. В ответе нет конкретности.
2. Ответ неполный, не раскрыты понятия, указанные в вопросе не указаны характеристики, не приведены примеры.
3. Вместо сравнительных характеристик студенты дают ответы описательного характера.
4. Не указан вариант зачётной работы; не указаны номера вопросов, отсутствует список используемой литературы.

Оценкой за выполненную зачетную работу является дифференцированный зачёт.

***Задания для зачетной работы***

**Вариант 1.**

1. Понятие информации. Ценность информации. Старение информации.
2. Текстовые редакторы и их возможности.
3. Продукцией городского молочного завода являются молоко, кефир и сметана. На производства 1 т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 1010, 1020 и 9450 кг молока.

Прибыль от реализации 1 т молока, кефира и сметаны соответст­венно равны 300, 220 и 1360 руб. Было изготовлено молока 123 т, кефира 342 т, сметаны 256 т.

*Требуется:*

а) при помощи электронной таблицы рассчитать:

* прибыль от реализации каждого вида изделий,
* общую прибыль,
* долю (в процентах) прибыльности каждого вида изделий от общей суммы,
* расход молока (сырья);

б) построить диаграмму по расходу сырья для каждого вида изделия.

**Вариант 2**

1. Формы представления информации.
2. Понятие операционной системы.
3. Средние розничные цены на основные продукты питания по городам Западной Сибири в январе 2001 г. (рублей за килограмм).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Продукты** | **Новосибирск** | **Барнаул** | **Томск** | **Омск** | **Кемерово** | **Средняя**  **цена** | **Максимальная**  **цена** |
| Говядина | 56,67 | 54,57 | 59,1 | 42,79 | 45,67 |  |  |
| Птица | 53,54 | 45,34 | 48,2 | 48,1 | 48,31 |  |  |
| Колбаса | 85 | 76,87 | 66,73 | 71,63 | 81 |  |  |
| Масло сливоч. | 73,16 | 62,34 | 60,75 | 60,45 | 60,97 |  |  |
| Масло растит. | 28,45 | 19,76 | 23,1 | 23 | 22,25 |  |  |
| Творог | 47,57 | 41,75 | 37,94 | 39,49 | 38,24 |  |  |
| Молоко | 9,73 | 7,42 | 9,75 | 8 | 9,88 |  |  |
| Яйцо (10 шт.) | 16 | 15,6 | 16 | 15,58 | 15,61 |  |  |
| Сахар | 17 | 14,47 | 14,73 | 14,23 | 15,54 |  |  |
| Мука | 7.29 | 5,76 | 6,53 | 6,15 | 6,76 |  |  |
| Картофель | 5 | 3,31 | 3,74 | 4,54 | 3,32 |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  |

**Вариант 3**

1. Современные направления развития информационных технологий.
2. Назначение электронных таблиц.
3. На книжную базу поступили 3 наименования книг: словари, книги по кулинарии и пособия по вязанию. Они были распределены по трем магазинам: «Книжный мир», «Дом книги» и «Глобус».

В «Книжный мир» поступило словарей — 10400 экземпляров, кулинарных книг — 23650 экземпляров, пособий по вязанию — 1500 экземпляров; в «Дом книги» — 10300 словарей, 22950 кулинарных книг и 1990 пособий по вязанию; в «Глобус» соответственно 9100, 23320 и 2500 экземпляров.

В первом магазине было продано словарей — 8945 экземпляров, кулинарных книг — 19865 экземпляров, пособий по вязанию — 873 экземпляра; во втором магазине было продано словарей — 9300 экземпляров, кулинарных книг — 21900 экземпляров, пособий по вязанию -1020 экземпляра; в третьем магазине соответственно было продано 8530, 18100 и 2010 экземпляров.

*Требуется:*

а) при помощи электронной таблицы рассчитать:

* общее количество книг каждого наименования поступивших на книжную базу;
* процент продажи каждого наименования книг в каждом магазине;
* количество книг, оставшихся после реализации;

б) построить диаграмму по распределению книг в магазинах.

**Вариант 4**

1. Кодирование информации..
2. Назначение баз данных.
3. Рассчитать доход от реализации колбасных изделий магазина «Мясная лавка». Результаты округлить до 2-х знаков после запятой, используя функцию ОКРУГЛ.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование изделий** | **Объем произ­водства (т)** | **Цена за кг(руб.)** | **Торгово-сбытовая скидка (%)** | **Цена со скидкой**  **(руб.)** | **Сумма с учетом скидки (руб.)** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Колбаса пермская ,п/к,1с | 6 | 76 | 8 |  |  |
| Колбаса одесская, п/к, 1с | 12 | 80 | 8 |  |  |
| Колбаса краковская, п/к,в/с | 4 | 90 | 7,8 |  |  |
| Колбаски охотничьи, п/к,в/с | 2 | 105 | 8,5 |  |  |
| Колбаса сервелат п/к, в/с | 3 | 110 | 8,5 |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |

**Вариант 5**

1. Информационные технологии и их роль в современном мире.
2. Современные программные средства для решения экономических задач.
3. На предприятии работники имеют следующие оклады: начальник отдела — 1000 руб., инженер 1кат. — 860 руб., инженер — 687 руб., техник — 315 руб., лаборант — 224 руб. Предприятие имеет два финала: в средней полосе и в условиях крайнего севера. Все работники получают надбавку 10% от оклада за вредный характер работы, 25% от оклада ежемесячной премии. Со всех работников удерживают 20% подоходный налог, 3% профсоюзный взнос и 1% в пенсионный фонд. Работники филиала, расположенного в средней полосе, получают 15% районного коэффициента, работники филиала, расположенного в районе крайнего севера, имеют 70% районный коэффициент и 50% северной надбавки от начислений.

Расчет заработной платы должен быть произведен для каждого филиала в отдельности. Результатом должны быть две таблицы.

*Требуется:*

а) при помощи электронной таблицы рассчитать суммы к получению каждой категории работников;

б) построить две диаграммы, отражающие отношение районного коэффициента (районной и северной надбавки) и зарплаты для всех сотрудников обоих филиалов.

**Вариант 6**

1. Основные понятия теории информации.
2. Классификация программного обеспечения.
3. Рассчитать стоимость продукции с учетом скидки. Результаты округлить до 2-х знаков после запятой, используя функцию ОКРУГЛ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номенклатур**  **ный номер** | **Наименование продукции** | **Количество (шт.)** | **Цена (тыс.руб.)** | **Стоимость (тыс. руб.)** | **% СКИДКИ** | **Сумма скидки**  **(тыс. руб.)** | **Стоимость с учетом скидки**  **(тыс. руб.)** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 202 | Монитор | 5 | 12 |  | .7 |  |  |
| 201 | Клавиатура | 25 | 0,25 |  | 5 |  |  |
| 213 | Дискета | 100 | 0,02 |  | 10 |  |  |
| 335 | Принтер | 2 | 10 |  | 20 |  |  |
| 204 | Сканер | 1 | 8 |  | 15 |  |  |
|  | Итого |  |  |  |  |  |  |

**Вариант 7**

1. Единицы измерения информации.
2. Системы управления базами данных.
3. Производственная единица изготавливает изделия трех видов: П1, П2 и ПЗ. Затраты на изготовление единицы продукций П1, П2 и ПЗ составляют 7, 15 и 10 (руб.) соответственно.

Прибыль от реализации одного изделия данного вида соответственно равна 20, 16 и 25 (руб.). План производства изделий П1—200482 шт., П2—43292 шт., ПЗ—1463012 шт. В январе было изготовлено П1— 135672 шт., П2— 60712 шт., ПЗ— 1456732 шт.

*Требуется:*

а) при помощи электронной таблицы рассчитать в рублях и долларах (курс доллара — величина изменяющаяся):

* плановые затраты на производство;
* прибыль от реализации каждого вида изделий;
* прибыль, полученную предприятием в январе;
* процент выполнения плана в январе по каждому виду изделия.

б) построить диаграмму по прибыли каждого вида изделия.

**Вариант 8**

1. Перспективы развития информационных технологий.
2. Электронные презентации.
3. Расчет зарплаты отдела за 3 месяца каждого работника (руб.).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Ф.И.О.** | **Январь** | **Февраль** | **Март** | **Всего** | **Средняя зарплата** | **Удельный вес** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Серова А.И. | 3200,00 | 3800,00 | 4200,50 |  |  |  |
| 2 | Карлова С.А. | 5000,80 | 4800,00 | 5100,00 |  |  |  |
| 3 | Дутов В.Г. | 5400,00 | 5800,00 | 6200,00 |  |  |  |
| 4 | Сомов П.М. | 6800,00 | 6100,00 | 6500,00 |  |  |  |
| 5 | Битов М.С. | 6000,00 | 6000,00 | 6400,00 |  |  |  |
| 6 | Иванова С.Г. | 5400.00 | 5000,00 | 5000,00 |  |  |  |
| 7 | Цветов А.А. | 5800,00 | 5700,00 | 6500,00 |  |  |  |
| Итого | |  |  |  |  |  |  |
| Средняя зарплата отдела | |  |  |  |  |  |  |

Формула для расчета:

Графа 8 = Графа 6/итог Графы 6\*100%

**Вариант 9**

1. Двоичная система счисления информации.
2. Структура хранения информации в ОС WINDOWS.
3. Кондитерская фабрика для производства трех видов карамели А, В и С использует три вида сырья: сахарный песок, патоку и фруктовое пюре.

Нормы расхода сырья на 1 т карамели соответственно равны (т):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид сырья | Карамель | | |
|  | А | В | С |
| Сахарный песок | 0,6 | 0,5 | 0,6 |
| Патока | 0,2 | 0,4 | 0,3 |
| Фруктовое пюре | 0,2 | 0,1 | 0,1 |

Общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано фабрикой, соответственно равно 1500, 900 и 300 тонн. За месяц фабрика изготовила карамели вида А — 820, В — 900, С — 400 (т).

*Требуется:*

а) при помощи электронной таблицы рассчитать:

* расход сырья каждого вида;
* количество оставшегося сырья;
* количество карамели вида А, на производство которого хватит оставшегося сахара.

б) построить диаграмму по расходу сырья каждого вида для производства карамели А, В, С.

**Вариант 10**

1. Задачи информатики в современном обществе.
2. Обзор графических редакторов.
3. Таблица народонаселения некоторых стран.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Страна | Площадь,  тыс. *км2* | Население,  тыс.чел. | Плотность насе­ления, чел./км2 | В % от всего населения мира |
| 1 | Россия | 17075 | 149 000 |  |  |
| 2 | США | 9363 | 252 000 |  |  |
| 3 | Канада | 9976 | 27000 |  |  |
| 4 | Франция | 552 | 56500 |  |  |
| 5 | Китай | 9561 | 1 160000 |  |  |
| 6 | Япония | 372 | 125000 |  |  |
| 7 | Индия | 3288 | 850000 |  |  |
| 8 | Израиль | 14 | 4700 |  |  |
| 9 | Бразилия | 2767 | 154000 |  |  |
| 10 | Египет | 1002 | 56 000 |  |  |
| 11 | Нигерия | 924 | 115000 |  |  |
|  | Сумма |  |  |  |  |
| Весь мир | |  | 5 292 000 |  |  |

1. Вычислите суммы в столбцах *Площадь* и *Население.*
2. Для каждой страны вычислите *Плотность населения* и долю (в %) от населения всего мира.
3. Вычислите среднюю плотность населения.
4. Установите точность 1 знак после запятой для всех вычисленных значений.

**Вариант 11**

1. Виды информации.
2. FineReader - программа оптического распознавания текста.
3. Фирма «Новый путь» совершила закупку новых автомобилей: ВАЗ-21093, ГАЗ-31029 и ВАЗ-2106. Автомобилей марки ВАЗ-21093 было закуплено 35 штук по цене 2000$; автомобилей марки ВАЗ-2106 – было закуплено 21 (шт.) по цене 1600$; автомобилей марки ГАЗ-31029 — было закуплено 10 (шт.) по цене 2100$.

На машины были поставлена сигнализация и врезаны люки. После чего они были проданы по цене ВАЗ-21093—45000 руб.; ВАЗ-2106—39000 руб. и ГАЗ-31029—48000 руб.

*Требуется:*

а) при помощи электронной таблицы рассчитать:

* сумму затрат на покупку каждой марки автомобилей;
* общую сумму затрат на покупку всех автомобилей;
* полученную после продажи машин прибыль;

б) построить диаграмму по объему продаж автомобилей всех марок.

**Вариант 12**

1. Информационная культура человека.
2. Виды программного обеспечения.
3. Объем реализации товара за полугодие.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месяц** | **Товар 1** | **Товар 2** | **Товар 3** | **Товар 4** | **Итого** | **Удельный вес** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Июнь | 41 | 43 | 85 | 72 |  |  |
| Август | 34 | 37 | 59 | 75 |  |  |
| Сентябрь | 42 | 39 | 81 | 71 |  |  |
| Октябрь | 38 | 41 | 86 | 70 |  |  |
| Ноябрь | 39 | 44 | 60 | 69 |  |  |
| Декабрь | 44 | 40 | 58 | 68 |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |

Формулы для расчета:

Графа 6 = сумма по Графам 2-5

Графа 7 = Графа 6/итог Графы 6\*100%

**Вариант 13**

1. Информационные технологии и их роль в современном мире.
2. Определение и назначение ОС.
3. Часовой завод изготовил в январе часы вида А— 150 шт., вида В — 230 шт., вида С — 180 шт. В феврале производство продукции выросло: вида А на 5%, вида В на 3%, С на 2 %. В марте рост составил соответственно 1,5; 1,6 и 2%. Затраты на изготовление каждого вида часов составляют: А — 85 руб., В — 73 руб., С — 84 руб. Продажная стоимость каждого вида изделий составляет соответственно 120 руб., 100 руб. и 110 руб.

*Требуется:*

а) при помощи электронной таблицы рассчитать в рублях и долларах:

* какое количество часов изготовлено в каждый месяц;
* прибыль от реализации каждого вида изделий в рублях и долларах;
* ежемесячные затраты на производство каждого вида изделий;

б) построить диаграмму по прибыли каждого вида изделия.

**Вариант 14**

1. Перспективы развития информационных технологий.
2. Основные характеристики MS Access.
3. Некоторые крупнейшие компании России по рыночной стоимости (капитализации) на 1 сентября 2000 года.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компания | Капитализация компании, млн руб. | Цена (котировка) обыкновенной акции, долл. | Число обыкновенных акций, шт. |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОАО «Сургутнефтегаз» |  | 0,3863 | 35725994705 |
| Н К«Лукойл» |  | 16,0694 | 738351391 |
| ОАО «Разпром» |  | 0,3167 | 23673512900 |
| НК«Юкос» |  | 1,6711 | 2236991750 |
| Мобильные телесистемы |  | 1,4250 | 1993326150 |
| Ростелеком |  | 2,3550 | 700312800 |
| Аэрофлот |  | 0,2057 | 1110616299 |
| Максимальная цена, долл. |  |  |  |
| Курс ЦБ на 01.09.2000 (руб./долл.) |  | 27,75 |  |

Формулы для расчета:

Графа 2 = Графа 3/Графа 4\*Курс ЦБ

Максимальная цена акции = максимум по Графе 3

**Вариант 15**

1. Основные сведения об устройстве ЭВМ. Структурная схема ЭВМ. Классификация ЭВМ. Тенденции развития ЭВМ.
2. Поисковые системы. Российские поисковые системы.
3. На предприятии работники имеют следующие оклады: начальник отдела — 1000 р., инженер 1кат. — 860 руб., инженер — 687 руб., техник — 315 руб., лаборант — 224 руб.

Все работники получают надбавку 10% от оклада за вредный характер работы. Все работники получают 50 % премии в том месяце, когда выполняется план.

При невыполнении плана из зарплаты вычитают 10 % от начислений. Со всех работников удерживают 13 % подоходный налог, 3% профсоюзный взнос и 1% к пенсии. Все удержания производятся от начислений.

*Требуется:*

а) при помощи электронной таблицы рассчитать суммы к получению каждой категории работников по месяцам;

б) построить две диаграммы, отражающие отношение зарплаты всех  
работников в различные месяцы.

**Вариант 16**

1. Информационное общество.
2. Операционные системы. Виды и назначение.
3. Рассчитать стоимость продукции с учетом скидки. Результаты округлить до 2-х знаков после запятой, используя функцию ОКРУГЛ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номенклатурный номер** | **Наименование продукции** | **Количество (шт.)** | **Цена (тыс.руб.)** | **Стоимость (тыс. руб.)** | **% СКИДКИ** | **Сумма скидки**  **(тыс. руб.)** | **Стоимость с учетом скидки (тыс. руб.)** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 202 | Монитор | 10 | 20 |  | 7 |  |  |
| 201 | Клавиатура | 35 | 0,28 |  | 5 |  |  |
| 213 | Дискета | 150 | 0,16 |  | 10 |  |  |
| 335 | Принтер | 12 | 10 |  | 20 |  |  |
| 204 | Сканер | 3 | 9 |  | 15 |  |  |
|  | Итого |  |  |  |  |  |  |

**Вариант 17**

1. Основные сведения о персональном компьютере (ПК). Состав ПК. Назначение основных блоков ПК. Функциональные характеристики основных блоков ПК.
2. Автоматизированные системы управления. Назначение, характеристики, основные принципы построения.
3. Производственная единица изготавливает изделия трех видов А, B и С. Затраты на изготовление единицы продукций А, В и С составляют 5, 10 и 11 (руб.) соответственно.

Прибыль от реализации одного изделия данного вида соответственно равны 10, 14 и 12 (руб.). План производства изделий А—148265, B—543292, С—463012. Было изготовлено А—135672, В—608712, C—456732.

*Требуется:*

а) при помощи электронной таблицы рассчитать:

* прибыль от реализации каждого вида изделий;
* общую прибыль;
* процент выполнения плана по каждому виду изделия;

б) построить диаграмму, отражающую прибыль от реализации каждого вида изделий.

**Вариант 18**

1. Информационные технологии и их роль в современном мире.
2. Понятие операционной системы.
3. Расчетная ведомость поступления зерна в центнерах.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код** | **Номер декады** | | | **Всего за месяц** | **Процент** | **Вместимость** | **Необходимо переместить** |
| **1** | **2** | **3** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 1280 | 2100 | 4000 |  |  | 10000 |  |
| 2 | 2180 | 3080 | 3900 |  |  | 12000 |  |
| 3 | 1960 | 4000 | 4840 |  |  | 7000 |  |
| 4 | 1825 | 2890 | 1900 |  |  | 10000 |  |
| 5 | 1950 | 3400 | 3190 |  |  | 8000 |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  |

Примечание:

*В месяце 3 декады:*

1-я с 1 числа месяца по 10;

2-я с 11 числа по 20 число;

3-я с 21 числа до конца месяца.

*Формулы для расчета:*

Графа 6 = Графа 5/итог Графы 5\*100%

Графа 8 = Графа 7 - Графа 5, если Графа 7 < Графа 5

**Вариант 19**

1. Представление информации.
2. Создание презентации в MS PowerPoint.
3. Годовой доход семьи из четырех человек составляет в среднем 150000 денежных единиц. Основные затраты составляют: коммунальные услуги — 13700 (ден. ед.); плата за телефон — 9600 (ден. ед.); питание — 64000 (ден. ед.); плата за детские учреждения — 5800 (ден. ед.). Остальная сумма тратится, исходя из нужд и потребностей семьи.

Требуется:

а) представить данные в виде таблицы;

б) рассчитать:

* среднемесячный доход семьи;
* сумму основных затрат;
* оставшуюся сумму;
* долю каждой строки расходов (в процентах) от общей суммы,

Рассчитать все те же показатели в долларах, считая курс равным 31,8 р. за доллар. Построить диаграмму, отражающую затраты семьи.

**Вариант 20**

1. Информационная культура человека.
2. Графические редакторы.
3. Доходы от реализации услуг (руб.).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** | **Итого** | **Процент** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Услуга 1 | 1100 | 2500 | 4550 |  |  |
| 2 | Услуга 2 | 6200 | 14500 | 12800 |  |  |
| 3 | Услуга 3 | 1600 | 6000 | 4200 |  |  |
| 4 | Услуга 4 | 2200 | 3700 | 5100 |  |  |
| 5 | Услуга 5 | 10000 | 8000 | 9500 |  |  |
| Итого | |  |  |  |  |  |
| В среднем за месяц | |  |  |  |  |  |

Формула для расчета:

Графа 7 = Графа 6/итог Графы 6\*100%

**Вариант 21**

1. Информационное общество.
2. Системы управления базами данных MS Access.
3. Производительность труда в пяти крупнейших компаниях России в 1999 г.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Компания** | **Отрасль** | **•Объем реализации, млн руб.** | **Численность занятых, тыс. чел.** | **Производительность труда, тыс. руб./чел.** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОАО «Газпром» | Нефтяная и нефтегазовая пром-сть | 30599,0 | 298,0 |  |
| НК «ЛУКойл» | Нефтяная и нефтегазовая пром-сть | 268207,0 | 120,0 |  |
| РАО «ЕЭС России» | Электроэнергетика | 247477,0 | 669,5 |  |
| ОАО «Сургутнефтегаз» | Нефтяная и нефтегазовая пром-сть | 80827,0 | 70,1 |  |
| РАО «Норильский никель» | Нефтяная и нефтегазовая пром-сть | 66819,2 | 102,7 |  |
| Средняя производительность труда |  |  |  |  |
| Максимальный объем реализации |  |  |  |  |

Формулы для расчета:

Графа 5 = Графа 3/Графа 4

Средняя производительность труда = среднее по Графе 5

Максимальный объем реализации = максимум по Графе 3

**Вариант 22**

1. Единицы измерения информации.
2. Состав программного обеспечения.
3. Ведомость доходов железных дорог (руб.).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер железной дороги** | **Объем перевозок** | **Удельный вес** | **Доходная ставка за 10 т/км** | **Средняя дальность перевозок** | **Сумма доходов** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1010 | 5800 |  | 20,3 | 400 |  |
| 1011 | 1200 |  | 30,3 | 500 |  |
| 1012 | 3500 |  | 20,5 | 640 |  |
| 1013 | 4700 |  | 18,5 | 700 |  |
| 1014 | 3600 |  | 21,4 | 620 |  |
| 2000 | 3400 |  | 20,7 | 720 |  |
| 2010 | 4500 |  | 32,4 | 850 |  |
| 2110 | 4100 |  | 28,7 | 700 |  |
| Итого |  |  |  |  |  |

Формулы, для расчета:

Графа 3 = Графа 2 /итог Графы 2\* 100% Графа б = Графа 2\*Графа 4/10\*Графа 3

**Вариант 23**

1. Запоминающие устройства ПК. Основная, внешняя, кэш-память. Сравнительные характеристики запоминающих устройств.
2. Архивация файлов. Основные понятия. Классификация программ-архиваторов.
3. Расчет зарплаты отдела за 3 месяца каждого работника (руб.).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Ф.И.О.** | **Январь** | **Февраль** | **Март** | **Всего** | **Средняя зарплата** | **Удельный вес** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | . 6 | 7 | 8 |
| 1 | Серова А.И. | 3200,00 | 3800,00 | 4200,50 |  |  |  |
| 2 | Карлова С.А. | 5000,80 | 4800,00 | 5100,00 |  |  |  |
| 3 | Дутов В.Г. | 5400,00 | 5800,00 | 6200,00 |  |  |  |
| 4 | Сомов П.М. | 6800,00 | 6100,00 | 6500,00 |  |  |  |
| 5 | Битов М.С. | 6000,00 | 6000,00 | 6400,00 |  |  |  |
| 6 | Иванова С.Г. | 5400.00 | 5000,00 | 5000,00 |  |  |  |
| 7 | Цветов А.А. | 5800,00 | 5700,00 | 6500,00 |  |  |  |
| Итого | |  |  |  |  |  |  |
| Средняя зарплата отдела | |  |  |  |  |  |  |

Формула для расчета:

Графа 8 = Графа 6/итог Графы 6\*100%

**Вариант 24**

1. Шестнадцатеричная система счисления информации.
2. Программы оптического распознания текста. Принципы технологии распознания.
3. Движение пассажирских самолетов из аэропорта Новосибирск - Северный.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер**  **рейса** | **Самолет** | **Количество пассажиров** | **Аэропорт назначения** | **Цена билета (руб.) .** | **Стоимость за рейс** | **Удельный вес** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | б | 7 |
| ПК 622 | ЯК-40 | 32 | Кызыл | 3200 |  |  |
| СЛ 2029 | АН-24 | 48 | Надым | 5350 |  |  |
| СЛ 2001 | АН-24 | 48 | Нижневартовск | 2300 |  |  |
| СП 5006 | АН-24 | 48 | Нижневартовск | 2300 |  |  |
| СП 5051 | АН-24 | 48 | Новый Уренгой | 5350 |  |  |
| СП 2017 | АН-24 | 48 | Новый Уренгой | 5350 |  |  |
| СЛ 2027 | АН-24 | 48 | Ноябрьск | 3200 |  |  |
| СЛ2031 | АН-24 | 48 | Салехард | 4250 |  |  |
| СЛ 2025 | АН-24 | 48 | Стрежевой | 2200 |  |  |
| СЛ 2039 | АН-24 | 48 | Сургут | 2700 |  |  |
| СП 5002 | АН-24 | 48 | Томск | 500 |  |  |
| СП 2015 | АН-24 | 48 | Ханты-Мансийск | 4000 |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |

Формула для расчета:

Графа 7 = Графа 6/итог Графы 6\*100%

**Вариант 25**

1. Основные внешние устройства ПК. Назначение, характеристика.
2. Локальные сети. Архитектура, проектирование.
3. Объем реализации товара за полугодие.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месяц** | **Товар 1** | **Товар 2** | **Товар 3** | **Товар 4** | **Итого** | **Удельный вес** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Июнь | 41 | 43 | 85 | 72 |  |  |
| Август | 34 | 37 | 59 | 75 |  |  |
| Сентябрь | 42 | 39 | 81 | 71 |  |  |
| Октябрь | 38 | 41 | 86 | 70 |  |  |
| Ноябрь | 39 | 44 | 60 | 69 |  |  |
| Декабрь | 44 | 40 | 58 | 68 |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |

Формулы для расчета:

Графа 6 = сумма по Графам 2-5

Графа 7 = Графа 6/итог Графы 6\*100%

**Вариант 26**

1. Информационное общество.
2. Обзор графических редакторов.
3. Книга продаж: Ксероксы.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модель** | **Название** | **Стоимость (руб.)** | **Цена (руб.)** | **Кол-во (шт.)** | **Сумма (руб.)** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| С100-С1-5 | Персональный | 827 |  | 564 |  |
| СПО-01-5 | Персональный | 993 |  | 632 |  |
| С200-С1-5 | Персональный+ | 1429,5 |  | 438 |  |
| С210-615 | Персональный+ | 1715,86 |  | 645 |  |
| СЗОО-С1-5 | Деловой | 2410 |  | 437 |  |
| С310-61-5 | Деловой | 2965,3 |  | 534 |  |
| С400-С1-5 | Профессиональный | 4269,65 |  | 409 |  |
| С410-615 | Профессиональный | 5123,5 |  | 395 |  |
| С420-С1-5 | Профессиональный | 6415 |  | 298 |  |
| С500-С1-5 | Профессиональный | 7377,9 |  | 328 |  |
| Итого | |  |  |  |  |
| Средняя стоимость | |  |  |  |  |
| Коэффициент | | 1,3 |  |  |  |

Формулы для расчета:

Графа 4 = Графа 3\*Коэффициент

Графа 6 = Графа 4\*Графа 5

Итого Графа 6 = сумма по Графе 6

Средняя стоимость = среднее по Графе 3

**Вариант 27**

1. Понятие информации. Ценность информации. Старение информации.
2. FineReader - программа оптического распознавания текста.
3. 5 крупнейших компаний России по объему реализации продукции в 1999 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Компания** | **Объем реализации, млн руб.** | **Прибыль после налогообложения, млн руб.** | **Уровень рентабельности, %** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| НК «Лукойл» | 268207,0 | 30795,0 |  |
| ОАО «Сургутнефтегаз» | 80827,0 | 30931,9 |  |
| РАО «Норильский никель» | 66819,2 | 36716,4 |  |
| НК «Юкос» | 52013,7 | 6265,3 |  |
| АвтоВАЗ | 47999,1 | 1686,6 |  |
| Средний уровень рентабельности |  |  |  |
| Максимальная прибыль |  |  |  |

Формулы для расчета:

Графа 4 = Графа 3/Графа 2\* 100

Средний уровень рентабельности = среднее по Графе 4

Максимальная прибыль = максимум по Графе 3

**Вариант 28**

1. Глобальные компьютерные сети. Современное состояние глобальных компьютерных сетей. Структура и принцип работы глобальных компьютерных сетей.
2. Базовое программное обеспечение. Назначение. Состав базового программного обеспечения.
3. Книга продаж: Факсы.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модель** | **Название** | **Стоимость (руб.)** | **Цена(руб.)** | **Кол-во (шт.)** | **Сумма (руб.)** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | б |
| Р100С | Персональный | 1607,96 |  | 564 |  |
| Р1506 | Персональный | 1840 |  | 420 |  |
| Р200С | Персональный+ | 1729,55 |  | 634 |  |
| Р250С | Персональный+ | 2075,66 |  | 432 |  |
| Р3006 | Деловой | 2550,55 |  | 297 |  |
| Р350С | Деловой | 2760,66 |  | 437 |  |
| Р400С | Профессиональный | 3512,8 |  | 324 |  |
| Р4506 | Профессиональный | 3815,35 |  | 289 |  |
| Р5000 | Профессиональный+ | 4878,34 |  | 211 |  |
| Р550С | Профессиональный+ | 5614,11 |  | 108 |  |
| Итого | |  |  |  |  |
| Максимальная цена | |  |  |  |  |
| Коэффициент | | 1,3 |  |  |  |

Формулы для расчета:

Графа 4 = Графа 3\*Коэффициент

Графа 6 = Графа 4\* Графа 5

Итого Графа 6 = сумма по Графе 6

Максимальная цена = максимум по Графе 4

**Вариант 29**

1. Формы представления информации.
2. Определение и назначение ОС.
3. Производительность труда в пяти крупнейших компаниях России в 1999 г.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Компания** | **Отрасль** | **Объем реализации, млн руб.** | **Численность занятых, тыс.чел.** | **Производительность труда, тыс. руб./чел.** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОАО «Газпром» | Нефтяная и нефтегазовая пром-сть | 30599,0 | 298,0 |  |
| НК «ЛУКойл» | Нефтяная и нефтегазовая пром-сть | 268207,0 | 120,0 |  |
| РАО «ЕЭС России» | Электроэнергетика | 247477,0 | 669,5 |  |
| ОАО «Сургутнефтегаз» | Нефтяная и нефтегазовая пром-сть | 80827,0 | 70,1 |  |
| РАО «Норильский никель» | Нефтяная и нефтегазовая пром-сть | 66819,2 | 102,7 |  |
| Средняя производительность труда |  |  |  |  |
| Максимальный объем реализации |  |  |  |  |

Формулы для расчета:

Графа 5 = Графа 3/Графа 4

Средняя производительность труда = среднее по Графе 5

Максимальный объем реализации = максимум по Графе 3

**Вариант 30**

1. Элементы алгебры логики.
2. Основные характеристики MS Access.
3. Емкость мировых рынков лесных товаров (объем мирового экспорта), млрд долл. США.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № группы | Товарные группы | 1991 г. | 1992 г. | 1993 г. | 1994 г. | 1995г. | В среднем за1991-1995 | Максимальное значение  за1991-1995 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Бумага и картон | 50,8 | 51,5 | 47,2 | 55,2 | 75,7 |  |  |
| 2 | Мебель и части мебели | 29,9 | 33,1 | 32,9 | 38,2 | 44,9 |  |  |
| 3 | Струганая древесина, шпалы | 17,7 | 18,8 | 21,2 | 24,4 | 25,6 |  |  |
| 4 | Изделия из бумаги | 14,0 | 16,1 | 15,9 | 17,7 | 22,0 |  |  |
| 5 | Целлюлоза | 14,4 | 14,6 | 11,8 | 16,2 | 26,9 |  |  |
| 6 | Фанера клееная, однослойная | 9,3 | 10,5 | 12,5 | 13,3 | 14,6 |  |  |
| 7 | Изделия из дерева | 8,2 | 9,2 | 9,2 | 11,2 | 13,3 |  |  |
| 8 | Необработанная древесина, брус | 7,9 | 7,3 | 7,3 | 7,7 | 8,4 |  |  |
| 9 | Производные целлюлозы | 1,6 | 1,7 | 1,9 | 2,0 | 2,3 |  |  |
| 10 | Балансы, опилки | 1,3 | 1,2 | 1,3 | 1,5 | 2,1 |  |  |
| 11 | Топливная древесина, древесный уголь | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 |  |  |
| Всего | |  |  |  |  |  |  |  |

1. Графы 8, 9 рассчитать с помощью математических функций.