

Утверждаю:
Зам. директора по УР
Шпак М.Е.
« 10 » 10 2019 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.06 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Специальность СПО: 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и
разведка месторождений полезных
ископаемых

Форма обучения:

Очная

Рекомендовано методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»
Заключение методического совета,
протокол № 1 от « 01 » 10 2019 г.
председатель методсовета
Шпак М.Е./



Бодайбо, 2019 г.

Методические указания по выполнению лабораторных работ разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности по программе подготовки специалистов среднего звена: 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых (Зарегистрировано в Минюсте России 03.07.2014 N 32960)

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

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

Рассмотрены и утверждены на заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г.
Председатель ПЦК _____ / _____ /

Пояснительная записка

1. Основные цели и задачи

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

2. Правила проведения практических работ и требования к отчетности

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

3. Критерии оценки:

Максимальное количество баллов «отлично» обучающийся получает, если:

- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающийся данного материала;
- отчет оформлен согласно требованиям, присутствуют все необходимые расчеты, таблицы, рисунки.

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

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Практическая работа №1	6
Практическая работа №2	10
Практическая работа № 3	14
Практическая работа № 4	24
Практическая работа №5	27
Практическая работа №6	36
Практическая работа № 7	42
Практическая работа № 8, 9	50
Практическая работа № 10, 11, 12	55
Практическая работа № 13	61
Практическая работа № 14	66

Практическая работа №1

Тема: Понятие информационной технологии и информационной системы. Классификация информационных технологий.

Цель:

1. Цель работы

- изучить понятие информационных технологий и их классификацию;
- изучить понятие информационных систем.

Указания к работе:

1. Проанализировать задание.
2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу, ответить на вопросы для самоконтроля.

Определение информации и информационных технологий

Четкого и единственного определения термина «информация» не существует. Любое взаимодействие между объектами, в процессе которого один объект приобретает некоторую субстанцию, а другой ее не теряет, называется информационным взаимодействием. Передаваемая субстанция называется информацией. Из этого определения следует два наиболее общих свойства информации:

- ✓ информация не может существовать вне взаимодействия объектов;
- ✓ информация не теряется ни одним из них в процессе этого взаимодействия.

Информацией являются любые новые сведения о лицах, предметах, фактах, явлениях, событиях и процессах, независимо от формы их представления.

Информация является одним из ценнейших ресурсов общества наряду с такими традиционными материальными видами ресурсами, как нефть, газ, полезные ископаемые и другие, а значит, процесс ее переработки по аналогии с процессами переработки материальных ресурсов можно воспринимать, как технологию. Тогда справедливы следующие определения.

Информационные ресурсы – это совокупность данных, представляющих ценность для предприятия и выступающих в качестве материальных ресурсов. К ним относятся тексты, файлы с данными, знания и т.д.

Информационные технологии – это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

В зависимости от конкретных прикладных задач, которые необходимо решить, можно использовать различные методы обработки данных, технические средства, поэтому выделяют три класса информационных технологий, которые позволяют работать с различными предметными областями:

- ✓ глобальные информационные технологии, которые включают модели, методы и средства, формализующие и позволяющие использовать информационные ресурсы общества целом;
- ✓ базовые информационные технологии, предназначенные для определенной области применения;
- ✓ конкретные информационные технологии, реализующие обработку конкретных данных при решении конкретных функциональных задач пользователя (планирования, учета, анализа и т.д.)

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

С появлением персонального компьютера начался новый этап развития информационной технологии. Основной целью становится удовлетворение персональных информационных потребностей человека, как в профессиональной, так и в бытовой сфере, по следующим критериям:

- ✓ по видам задач и процессов обработки информации;
- ✓ по проблемам, стоящим на пути информатизации общества;
- ✓ по преимуществам, которые приносит компьютерная технология;
- ✓ по видам инструментария технологии;

Целью информационной технологии управления является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников компании, имеющих дело с принятием решения.

Информационные системы

Информационная система – это организованная, упорядоченная совокупность документов, информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы (т.е. передачу информации) для достижения поставленной цели.

Информационная технология тесно связана с **ИС**, которые являются для нее основной средой.

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

Первые информационные системы появились в 1950-х гг. В эти годы они были предназначены для обработки счетов и расчета заработной платы и реализовывались на электромеханических бухгалтерских счетных машинах. Это приводило к некоторому сокращению затрат и времени на подготовку бумажных документов.

1960-е гг. знаменуются изменением отношения к ИС. Информация, обработанная с помощью подобных систем, стала применяться для периодической отчетности по многим параметрам. Для этого организациям требовалось компьютерное оборудование широкого назначения, способное обслуживать множество функций.

В 1970-х — начале 1980-х гг. информационные системы начинают широко использоваться в качестве средства управленческого контроля, поддерживающего и ускоряющего процесс принятия решений.

К концу 1980-х гг. концепция использования ИС вновь изменяется. Они становятся стратегическим источником информации и используются на всех уровнях в организациях любого профиля. ИС этого периода, предоставляя вовремя нужную информацию, помогают компаниям в достижении коммерческого успеха, создании новых товаров и услуг, поиске рынков сбыта и достойных партнеров, организации выпуска продукции по низкой цене и др.

В информационной системе протекают следующие процессы:

- ✓ ввод информации из внешних или внутренних источников;
- ✓ обработка входной информации и представление ее в удобном для пользователя виде;
- ✓ вывод информации для представления пользователям или передачи в другую систему;
- ✓ процесс обратной связи, т.е. обработка данных специалистами организации с целью коррекции новой входной информации.

Информационная система характеризуется определенными свойствами:

- ✓ любая ИС может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;
- ✓ ИС является динамичной и развивающейся системой;
- ✓ при построении ИС необходимо использовать системный подход;

- ✓ выходной продукцией ИС является информация, на основе которой принимаются решения.

На современном этапе развития информационных систем их внедрение может способствовать:

- ✓ получению наиболее оптимальных 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 и доступности информации;
- ✓ замене бумажных носителей данных на магнитные диски, что приводит к более рациональной организации переработки информации на компьютере и снижению объемов документов на бумаге; и др.

Структура любой информационной системы может быть определена совокупностью обеспечивающих подсистем.

Среди обеспечивающих подсистем обычно выделяют информационное, техническое, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение.

Информационное обеспечение — совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных.

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

Математическое и программное обеспечение — совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач ИС, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

Организационное обеспечение — совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации ИС.

Правовое обеспечение — совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус ИС и функционирование ИС, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

Выделяют несколько признаков, по которым можно классифицировать информационные системы.

1. Классификация ИС по признаку структурированности задач.

- ✓ создающие управленческие отчеты и ориентированные главным образом на обработку данных (поиск, сортировку, агрегирование, фильтрацию). Менеджер принимает решение, опираясь на сведения, содержащиеся в этих отчетах;
- ✓ разрабатывающие возможные альтернативы решения. Принятие решения менеджером при этом сводится к выбору одной из предложенных ему альтернатив. Информационные системы, разрабатывающие альтернативы решений, могут быть *модельными* и *экспертными*.

2. Классификация ИС по степени автоматизации.

- ✓ *ручные ИС* — характеризуются полным отсутствием современных технических средств обработки информации и выполнением всех операций человеком;
- ✓ *автоматические ИС* — выполняют все операции по переработке информации без участия человека;
- ✓ *автоматизированные ИС* — предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль отводится компьютеру. В современном толковании в термин «информационная система» вкладывается понятие автоматизированной системы.

3. Классификация ИС по характеру использования информации.

- ✓ *Информационно-поисковые* системы производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных, например ИПС в библиотеке, в железнодорожных и авиа-кассах продажи билетов.
- ✓ *Информационно-решающие* системы осуществляют операции переработки информации по определенному алгоритму. Среди них можно провести классификацию по степени воздействия выработанной результатной информации на процесс принятия решений и выделить два класса: управляющие и советующие.

4. Классификация ИС по сфере их применения.

- ✓ ИС *организационного управления* предназначены для автоматизации функций управленческого персонала. Учитывая высокую распространенность и разнообразие этого класса систем, часто термин «информационные системы» получает именно такое толкование. К этому классу относятся ИС управления как промышленными организациями, так непромышленными объектами: гостиницами, банками, торговыми фирмами и др.
- ✓ ИС *управления технологическими процессами* служат для автоматизации функций производственного персонала. Они широко используются при организации производства для поддержания технологического процесса в металлургической и машиностроительной промышленности.
- ✓ ИС *автоматизированного проектирования* предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии. Основными функциями САПР являются: инженерные расчеты, создание графической (чертежей, схем, планов) и проектной документации, моделирование проектируемых объектов.
- ✓ *Интегрированные* (корпоративные) ИС используются для автоматизации большинства функций компаний и охватывают весь цикл работ — от проектирования до сбыта продукции. Создание таких систем весьма затруднительно, поскольку требует системного подхода с позиций главной цели, например получения прибыли, завоевания рынка сбыта и т.д. Такой подход может привести к существенным изменениям в самой структуре компании, на что может решиться не каждый менеджер.

Средством организации любой информационной системы, в том числе и экономической, является автоматизированное рабочее место.

АРМ — автоматизированное рабочее место системы управления, оборудованное определенными средствами, обеспечивающими участие человека в реализации автоматизированных функций ЭИС.

Множество существующих сегодня АРМ может быть классифицировано на основе следующих обобщенных признаков:

- ✓ функциональная сфера использования (научная деятельность, проектирование, производственно-технологические процессы, организационное управление);
- ✓ тип используемой ЭВМ (микро-, мини-, макро-ЭВМ);
- ✓ режим эксплуатации (индивидуальный, групповой, сетевой);
- ✓ квалификация пользователей (профессиональные и непрофессиональные).

В свою очередь, внутри каждой из выделенных групп АРМ может быть проведена более детальная классификация.

АРМ можно считать открытой архитектурой ПЭВМ, которая функционально, физически и эргономически настраивается на конкретного пользователя (персональное АРМ) или группу пользователей (групповое АРМ).

Можно выделить три класса типовых АРМ:

1. *АРМ руководителя;*
2. *АРМ специалиста;*
3. *АРМ технического и вспомогательного персонала.*

АРМ должно быть укомплектовано следующими необходимыми программно-инструментальными средствами:

- ✓ ОС;

- ✓ трансляторы (интерпретаторы) с различных алгоритмических языков и языков пользователей;
- ✓ средства проектирования и обработки данных (редакторы текстовой, графической информации, СУБД, табличные процессоры, генераторы выходных форм); I
- ✓ собственно пользовательские программы (обрабатывающие, обучающие, СУБД, знаний и др.).

Комплектация АРМ техническими и программными средствами, а также вышеперечисленными элементами зависит от назначения и состава решаемых задач.

Решение экономических задач на основе АРМ связано с поиском требуемой информации в информационной базе, последующей ее обработкой по заданным расчетным алгоритмам и выдачей результатов на экран или печать.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое информационная технология?
2. Что такое информационные ресурсы?
3. Назовите три класса информационных технологий?
4. Цель информационной технологии?
5. Что такое информационная система?
6. Что такое информационное обеспечение?
7. Что такое техническое обеспечение?
8. Классификация информационных систем?
9. Что такое АРМ?
10. Назовите три класса типовых АРМ?

Практическая работа №2

Тема: ИНСТРУМЕНТАРИЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

1. Цель работы

- изучить инструментарий информационных технологий.

Указания к работе:

3. Проанализировать задание.
4. Обобщив полученные знания по пройденному материалу, ответить на вопросы для самоконтроля.

Реализация технологического процесса материального производства осуществляется с помощью различных технических средств, к которым относятся: оборудование, станки, инструменты, конвейерные линии и т.п.

По аналогии и для информационной технологии должно быть нечто подобное. Такими техническими средствами производства информации будет являться аппаратное, программное и математическое обеспечение этого процесса. С их помощью производится переработка первичной информации в информацию нового качества. Выделим отдельно из этих средств программные продукты и назовем их инструментарием, а для большей четкости можно его конкретизировать, назвав программным инструментарием информационной технологии.

Инструментарий информационной технологии – один или несколько взаимосвязанных программных продуктов для определенного типа компьютера, технология работы в котором позволяет достичь поставленную пользователем цель.

В качестве инструментария можно использовать следующие распространенные виды программных продуктов для персонального компьютера: текстовый процессор (редактор), настольные издательские системы, электронные таблицы, системы управления базами данных, электронные записные книжки, электронные календари, информационные системы функционального назначения (финансовые, бухгалтерские, для маркетинга и пр.)

1. Проблемы и перспективы использования ИТ

Устаревание информационной технологии.

Для информационных технологий является вполне естественным то, что они устаревают и заменяются новыми. Так, например, на смену технологии пакетной обработки программ на большой ЭВМ в вычислительном центре пришла технология работы на персональном компьютере на рабочем месте пользователя. Телеграф передал все свои функции телефону. Телефон постепенно вытесняется службой экспресс доставки. Телекс передал большинство своих функций факсу и электронной почте.

При внедрении новой информационной технологии в организации необходимо оценить риск отставания от конкурентов в результате ее неизбежного устаревания со временем, так как информационные продукты, как никакие другие виды материальных товаров, имеют чрезвычайно высокую скорость сменяемости новыми видами или версиями. Периоды сменяемости колеблются от нескольких месяцев до одного года. Если в процессе внедрения новой информационной технологии этому фактору не уделять должного внимания, возможно, что к моменту завершения перевода фирмы на новую информационную технологию она уже устареет и придется принимать меры к ее модернизации. Такие неудачи с внедрением информационной технологии обычно связывают с несовершенством технических средств, тогда как основной причиной неудач является отсутствие или слабая проработанность *методологии* использования информационной технологии.

2. Методология использования информационной технологии

Централизованная обработка информации на ЭВМ вычислительных центров была первой исторически сложившейся технологией. Создавались крупные вычислительные центры коллективного пользования, оснащенные большими ЭВМ (в нашей стране – ЭВМ ЕС). Применение таких ЭВМ позволяло обрабатывать большие массивы входной информации и получить на этой основе различные виды информационной продукции, которая затем передавалась пользователям. Такой технологический процесс был обусловлен недостаточным оснащением вычислительной техникой предприятий и организаций в 60 - 70-е гг.

Достоинства методологии централизованной технологии:

- возможность обращения пользователя к большим массивам информации в виде баз данных и к информационной продукции широкой номенклатуры;
- сравнительная легкость внедрения методологических решений по развитию и совершенствованию информационной технологии благодаря централизованному их принятию.

Недостатки:

- ограниченная ответственность персонала, который не способствует оперативному получению информации пользователем, тем самым препятствуя правильности выработки управленческих решений;
- ограничение возможностей пользователя в процессе получения и использования информации.

Децентрализованная обработка информации связана с появлением в 80-х гг. персональных компьютеров и развитием средств телекоммуникаций. Она весьма существенно потеснила предыдущую технологию, поскольку дает пользователю широкие возможности в работе с информацией и не ограничивает его инициатив.

Достоинствами такой методологии являются:

- гибкость структуры, обеспечивающая простор инициативам пользователя;
- усиление ответственности низшего звена сотрудников;
- уменьшение потребности в пользовании центральным компьютером и соответственно контроле со стороны вычислительного центра;
- более полная реализация творческого потенциала пользователя благодаря использованию средств компьютерной связи.

Однако эта методология имеет и свои недостатки:

- сложность стандартизации из-за большого числа уникальных разработок;
- психологическое неприятие пользователями рекомендуемых вычислительным центром стандартов в готовых программных продуктах;
- неравномерность развития уровня информационной технологии на локальных местах, что в первую очередь определяется уровнем квалификации конкретного работника.

Описанные достоинства и недостатки централизованной и децентрализованной информационной технологии привели к необходимости придерживаться линии разумного применения и того, и другого подхода.

Такой подход назовем *рациональной методологией*. Ее суть:

- вычислительный центр должен отвечать за выработку общей стратегии использования информационной технологии, помогать пользователям как в работе, так и в обучении, устанавливая стандарт и определять политику применения программных и технических средств;
- персонал, использующий информационную технологию, должен придерживаться указаний вычислительного центра, осуществлять разработку своих локальных систем и технологий в соответствии с общим планом организации.

Рациональная методология использования информационной технологии позволит достичь большей гибкости, поддерживать общие стандарты, осуществить совместимость информационных локальных продуктов, снизить дублирование деятельности и др.

3. Экономические законы развития информационных технологий

Закон Г. Мура оставался верным последние 40 лет и, вероятно, останется неизменным еще в течение, по меньшей мере, еще 15 лет. Он гласит: «Вычислительная мощность микропроцессоров и плотность микросхем памяти удваивается примерно каждые 18 месяцев при неизменной цене».

Согласно **закону Роберта Меткалфа** ценность сети тем выше, чем выше число ее компонентов. Таким образом, чем больше компонентов у вычислительной сети (например, Интернет), тем большую ценность она представляет для пользователей и тем больше пользователей будут стремиться подключиться к ней.

В течение ближайших нескольких лет число пользователей Интернет увеличится с 500 млн до 1 млрд, и тогда ценность этой сети как средства доступа к информации, коммуникаций и коммерции станет еще выше.

Сетевой эффект (network effect). Этот эффект заключается в том, что ценность подсоединения к сети для пользователя зависит от числа других пользователей, уже подключенных к сети.

Закон фотона. Закон фотона является своего рода телекоммуникационным эквивалентом закона Г. Мура, но более эффективным. Согласно ему пропускную способность волоконно-оптического канала передачи информации можно удваивать примерно каждые 10 месяцев.

Сегодня между странами и континентами протянуто более 700 млн км волоконной оптики. Полезная пропускная способность этого волокна удваивается примерно один раз в год. По мере вхождения этой оптической инфраструктуры в наши города высокоскоростной Интернет становится частью многих жилых домов, что делает эту сеть еще более ценной.

Таким образом, рассмотренные нами законы свидетельствуют о том, что стал экономически выгодным переход от бумажных к электронным технологиям хранения и обработки информации любого вида. Другими словами, стоимость использования традиционных бумажных технологий, применяемых при хранении и управлении, стала выше (дороже) применения компьютерных (электронных) технологий.

4. Выбор вариантов внедрения информационной технологии в фирме

При внедрении информационной технологии в фирму необходимо выбрать одну из двух основных концепций, отражающих сложившиеся точки зрения на существующую

структуру организации и роль в ней компьютерной обработки информации.

Первая концепция ориентируется на *существующую* структуру фирмы. Информационная технология приспособливается к организационной структуре, и происходит лишь модернизация методов работы. Коммуникации развиты слабо, рационализируются только рабочие места. Происходит распределение функций между техническими работниками и специалистами. Степень риска от внедрения новой информационной технологии минимальна, так как затраты незначительны и организационная структура фирмы не меняется.

Основной недостаток такой стратегии – необходимость непрерывных изменений формы представления информации, приспособленной к конкретным технологическим методам и техническим средствам. Любое оперативное решение "вязнет" на различных этапах информационной технологии.

К достоинствам стратегии можно отнести минимальные степень риска и затраты.

Вторая концепция ориентируется на *будущую* структуру фирмы. Существующая структура будет модернизироваться.

Данная стратегия предполагает максимальное развитие коммуникаций и разработку новых организационных взаимосвязей. Продуктивность организационной структуры фирмы возрастает, так как рационально распределяются архивы данных, снижается объем циркулирующей по системным каналам информации и достигается сбалансированность между решаемыми задачами.

К основным ее *недостаткам* следует отнести:

- существенные затраты на первом этапе, связанном с разработкой общей концепции и исследованием всех подразделений фирмы;
- наличие психологической напряженности, вызванной предполагаемыми изменениями структуры фирмы и, как следствие, изменениями штатного расписания и должностных обязанностей

Достоинствами данной стратегии являются:

- рационализация организационной структуры фирмы;
- максимальная занятость всех работников;
- высокий профессиональный уровень;
- интеграция профессиональных функций за счет использования компьютерных сетей.

Новая информационная технология в фирме должна быть такой, чтобы уровни информации и подсистемы, ее обрабатывающие, связывались между собой единым массивом информации. При этом предъявляются два требования. Во-первых, структура системы переработки информации должна соответствовать распределению полномочий в фирме. Во-вторых, информация внутри системы должна функционировать так, чтобы достаточно полно отражать уровни управления.

5. Области бизнеса, наиболее эффективно использующие достижения информационных технологий

В промышленности системы моделирования позволяют обходиться без дорогостоящих испытаний, сокращают время создания продукции. Системы автоматизированного проектирования ускоряют проектирование сложной продукции, делают возможным более тесное использование потенциала рабочих групп. Система электронной передачи данных позволяет более эффективно управлять предприятием, вести быструю переписку между партнёрами, позволяет создавать рабочие группы внутри корпорации, не объединённые территориально, и даже за счет разницы часовых поясов расширить время работы над проектами.

В банковской системе возникают новые платежные системы, карточные системы, электронные кошельки, электронные клиринговые системы на основе достижений ИТ. Первоначально карточки использовали принцип магнитной ленты, в дальнейшем удалось создать микросхемы, обладающие миниатюрностью, большими возможностями и лучшей защитой.

Новые ИТ позволяют расширить сферу услуг, ускорить платежи, удешевить стоимость денежного оборота. Индустрия развлечений активно, разнообразнейшим образом использует достижения информационных технологий. Это и разработка новых компьютерных игр, новых аттракционов, использование ИТ в кино- и видеопроизводстве.

6. Опасности и сложности при использовании ИТ

В сложном программном обеспечении есть недостатки, которыми могут воспользоваться посторонние лица (хакеры) и использовать их в свою пользу. Так, хакер украл с кредитных карточек Парекс-банка около 7000 долларов, из компьютеров полиции одной прибалтийской республики исчезла база данных на все автомобили, зачисленные в угон не только из бывшего СССР, но и проходящую по базам поиска Интерпола. Для предотвращения несанкционированного доступа используются дорогостоящие системы защиты, совершенствуется ПО.

При использовании программного обеспечения существует возможность потери данных от действия компьютерных вирусов и посторонних лиц (хакеров), которые используют недостатки ПО. В связи с возрастающей стоимостью информации потери могут быть очень весомыми. Для защиты приходится использовать специальные программы – антивирусы.

Перед пользователем информационной технологии встает проблема выбора платформы информационной технологии, так как в дальнейшем он будет зависеть от производителя этой платформы.

Легкость тиражирования информационных продуктов позволяет с легкостью нарушать авторские права разработчика ИП. Это касается, в первую очередь, аудио- и видеопродукции, а также различного программного обеспечения.

В результате развития информационных технологий и большой прибыльности проектов в отрасль привлечено множество фирм. Поэтому создалась ситуация совершенной конкуренции. Результатом сегодняшней обостренной конкуренции будет совершенствование ИТ, появятся новые отрасли, рынок предложения станет прозрачнее.

Вопросы для самоконтроля:

1. Инструментарий ИТ.
2. Централизованная и децентрализованная обработка информации.
3. Выбор вариантов внедрения ИТ.
4. Области бизнеса, наиболее эффективно использующие ИТ.
5. Сложности использования ИТ.
6. Экономические законы развития ИТ.

Тема: Классификация информационных технологий. Автоматизация деятельности специалиста.

Цель: Дать систематизированные основы научных знаний по указанной теме занятия.

Учебные вопросы:

1. Классификация видов информационных технологий
2. Информационная технология обработки данных
3. Информационная технология управления
4. Автоматизация офисной деятельности

Указания к работе:

5. Проанализировать задание.
6. Обобщив полученные знания по пройденному материалу, ответить на вопросы для самоконтроля.

1. Классификация видов информационных технологий

В настоящее время классификация ИТ проводится по следующим признакам:

- ✓ способу реализации в автоматизированных информационных системах (АИС),
- ✓ степени охвата задач управления,
- ✓ классам реализуемых технологических операций,
- ✓ типу пользовательского интерфейса,
- ✓ вариантам использования сети ЭВМ,
- ✓ обслуживаемой предметной области и др.

1) *По способу реализации ИТ* делятся на традиционные и современные ИТ. Традиционные ИТ существовали в условиях централизованной обработки данных, до периода массового использования ПЭВМ. Они были ориентированы главным образом на снижение трудоемкости пользователя (например, инженерные и научные расчеты, формирование регулярной отчетности на предприятиях и др.). Новые (современные) ИТ связаны в первую очередь с информационным обеспечением процесса управления в режиме реального времени.

2) *По степени охвата информационными технологиями задач управления* выделяют: электронную обработку данных, автоматизацию функций управления, поддержку принятия решений, электронный офис, экспертную поддержку.

В первом случае электронная обработка данных выполняется с использованием ЭВМ без пересмотра методологии и организации процессов управления при решении локальных математических и экономических задач.

Во втором случае при автоматизации управленческой деятельности вычислительные средства используются для комплексного решения функциональных задач, формирования регулярной отчетности и работы в информационно-справочном режиме для подготовки управленческих решений. К этой же группе относятся ИТ поддержки принятия решений, которые предусматривают широкое использование экономико-математических методов и моделей, пакеты прикладных программ (ППП) для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов, обоснованных оценок и выводов по процессам и явлениям производственно-хозяйственной деятельности.

К названной группе относятся и широко внедряемые в настоящее время ИТ, получившие название электронного офиса и экспертной поддержки принятия решений. Эти два варианта ИТ ориентированы на использование достижений в области новейших подходов к автоматизации работы специалистов и руководителей, создание для них наиболее благоприятных условий выполнения профессиональных функций, качественного и современного информационного обслуживания за счет автоматизированного набора управленческих процедур, реализуемых в условиях конкретного рабочего места и офиса в целом.

Электронный офис предусматривает наличие интегрированных ППП, которые обеспечивают комплексную реализацию задач предметной области. В настоящее время все большее распространение приобретают электронные офисы, сотрудники и оборудование которых могут находиться в разных помещениях. Необходимость работы с документами, материалами и базами данных (БД) конкретного предприятия или учреждения в гостинице, транспорте, дома привела к появлению электронных офисов, включенных в соответствующие сети ЭВМ

ИТ экспертной поддержки принятия решений, составляют основу автоматизации труда специалистов-аналитиков. Эти работники кроме аналитических методов и моделей для исследования складывающихся ситуаций вынуждены использовать накопленный опыт в оценке ситуаций, т. е. сведения, составляющие базу знаний в конкретной предметной области.

3) *По классу реализуемых технологических операций ИТ подразделяются:* на работу с текстовым и табличным процессорами, графическими объектами, системы управления БД, гипертекстовые и мультимедийные системы.

Технология формирования видеоизображения получила название компьютерной графики.

Компьютерная графика - это создание, хранение и обработка моделей объектов и их изображений с помощью ЭВМ. Эта технология проникла в область моделирования различных конструкций (машиностроение, авиационная техника, автомобилестроение, строительная техника и др.), экономического анализа, проникает в рекламную деятельность, делает занимательным досуг. Формируемые и обрабатываемые с помощью цифрового процессора изображения могут быть демонстрационными и анимационными. К демонстрационным изображениям относят, как правило, коммерческую (деловую) и иллюстрационную графику. Ко второй группе - анимационной графике - принадлежит инженерная и научная графика, а также графика, связанная с рекламой, искусством, играми, когда на экран выводятся не только одиночные изображения, но и последовательность кадров в виде фильма (интерактивный вариант). Интерактивная графика является одним из наиболее прогрессивных направлений среди современных ИТ. Это направление переживает бурное развитие в области появления новых графических станций и в области специализированных программных средств, позволяющих создавать реалистические объемные движущиеся изображения, сравнимые по качеству с кадрами видеофильма.

В классическом понимании система управления БД (СУБД) представляет собой набор программ, позволяющих создавать и поддерживать БД в актуальном состоянии.

Обычно любой текст представляется как одна длинная строка символов, которая читается в одном направлении.

Гипертекстовая технология - организация текста в виде иерархической структуры. Материал текста делится на фрагменты. Каждый видимый на экране ЭВМ фрагмент, дополненный многочисленными связями с другими фрагментами, позволяет уточнить информацию об изучаемом объекте и двигаться в одном или нескольких направлениях по выбранной связи.

Мультимедиа-технология - программно-техническая организация обмена с компьютером текстовой, графической, аудио и видеоинформацией.

4) *По типу пользовательского интерфейса* можно рассматривать ИТ с точки зрения возможностей доступа пользователя к информационным и вычислительным ресурсам. Так, пакетная ИТ исключает возможность пользователя влиять на обработку информации, пока она проводится в автоматическом режиме. В отличие от пакетной диалоговая ИТ предоставляет пользователю неограниченную возможность взаимодействовать с хранящимися в системе информационными ресурсами в реальном масштабе времени, получая при этом всю необходимую информацию для решения функциональных задач и принятия решений.

Интерфейс сетевой ИТ предоставляет пользователю средства доступа к территориально распределенным информационным и вычислительным ресурсам благодаря развитым средствам связи.

В настоящее время наблюдается тенденция к объединению различных типов ИТ в единый компьютерно – технологический комплекс, который носит название интегрированного. Особое место в нем принадлежит средствам коммуникации, обеспечивающим не только чрезвычайно широкие технологические возможности автоматизации управленческой деятельности, но и являющимся основой создания самых разнообразных сетевых вариантов ИТ: локальных, многоуровневых, распределенных и глобальных информационно-вычислительных сетей.

5) *По обслуживаемым предметным областям ИТ* подразделяются разнообразно. Например, только в экономике ими являются, бухгалтерский учет, банковская, налоговая и страховая деятельность и др.

Рассмотрим типичные применения информационных технологий, применяемых в управленческой системе предприятия:

Бухгалтерский учет - классическая область применения информационных технологий и наиболее часто реализуемая на сегодняшний день задача. Во-первых, ошибка бухгалтера может стоить очень дорого, поэтому очевидна выгода использования возможностей автоматизации бухгалтерии. Во-вторых, задача бухгалтерского учета довольно легко формализуется, так что разработка систем автоматизации бухгалтерского учета не представляет технически сложной проблемы.

Управление финансовыми потоками. Внедрение информационных технологий в управление финансовыми потоками также обусловлено критичностью этой области управления предприятия к ошибкам.

Неправильно построив систему расчетов с поставщиками и потребителями, можно спровоцировать кризис наличности даже при налаженной сети закупки, сбыта и хорошем маркетинге. И наоборот, точно просчитанные и жестко контролируемые условия финансовых расчетов могут существенно увеличить оборотные средства фирмы.

Управление складом, ассортиментом, закупками. Можно автоматизировать процесс анализа движения товара.

Управление производственным процессом представляет собой очень трудоемкую задачу. Основными механизмами здесь являются планирование и оптимальное управление производственным процессом.

Автоматизированное решение подобной задачи дает возможность грамотно планировать, учитывать затраты, проводить техническую подготовку производства, оперативно управлять процессом выпуска продукции в соответствии с производственной программой и технологией.

Очевидно, что чем крупнее производство, тем большее число бизнес-процессов участвует в создании прибыли, а значит, использование информационных систем жизненно необходимо.

Управление маркетингом подразумевает сбор и анализ данных о фирмах-конкурентах, их продукции и ценовой политике, а также моделирование параметров внешнего окружения для определения оптимального уровня цен, прогнозирования прибыли и планирования рекламных кампаний. Решение большинства этих задач могут быть формализованы и представлены в виде информационной системы, позволяющей существенно повысить эффективность управления маркетингом.

Документооборот является очень важным процессом деятельности любого предприятия. Хорошо отлаженная система учетного документооборота отражает реально происходящую на предприятии текущую производственную деятельность и дает управленцам возможность воздействовать на нее. Поэтому автоматизация документооборота позволяет повысить эффективность управления.

Оперативное управление предприятием. Информационная технология, решающая задачи оперативного управления предприятием строится на основе базы данных, в которой фиксируется вся возможная информация о предприятии. Информационная

система оперативного управления включает в себя массу программных решений автоматизации бизнес-процессов, имеющих место на конкретном предприятии.

Предоставление информации о фирме. Активное развитие сети Интернет привело к необходимости создания корпоративных серверов для предоставления различного рода информации о предприятии. Практически каждое уважающее себя предприятие сейчас имеет свой web-сервер. Web-сервер предприятия решает ряд задач, из которых можно выделить две основные: создание имиджа предприятия;

- ✓ максимальная разгрузка справочной службы компании путем предоставления потенциальным и уже существующим абонентам возможности получения необходимой информации о фирме,
- ✓ предлагаемых товарах, услугах и ценах.

Кроме того, использование web-технологий открывает широкие перспективы для электронной коммерции и обслуживания покупателей через Интернет.

2.1 Информационная технология обработки данных

Информационная технология обработки данных предназначена для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки.

Эта технология применяется на уровне исполнительской деятельности персонала невысокой квалификации в целях автоматизации некоторых рутинных постоянно повторяющихся операций управленческого труда. Поэтому внедрение информационных технологий и систем на этом уровне существенно повысит производительность труда персонала, освободит его от рутинных операций, возможно, даже приведет к необходимости сокращения численности работников.

На уровне операционной деятельности решаются следующие задачи:

- ✓ обработка данных об операциях, производимых фирмой;
- ✓ создание периодических контрольных отчетов о состоянии дел в фирме;
- ✓ получение ответов на всевозможные текущие запросы и оформление их в виде бумажных документов или отчетов.

Примеры рутинных операций: операция проверки на соответствие нормативу уровня запасов указанных товаров на складе. При уменьшении уровня запаса выдается заказ поставщику с указанием необходимого количества товара и сроков, другой пример, операция продажи товаров фирмой, в результате которой формируется выходной документ для покупателя в виде чека или квитанции.

Пример контрольного отчета: ежедневный отчет о поступлениях и выдачах наличных средств банком, формируемый в целях контроля баланса наличных средств.

Пример запроса: запрос к базе данных по кадрам, который позволит получить данные о требованиях, предъявляемых к кандидатам на занятие определенной должности.

Основные компоненты

Представим основные компоненты информационной технологии обработки данных (рис. 1) и приведем их характеристики.

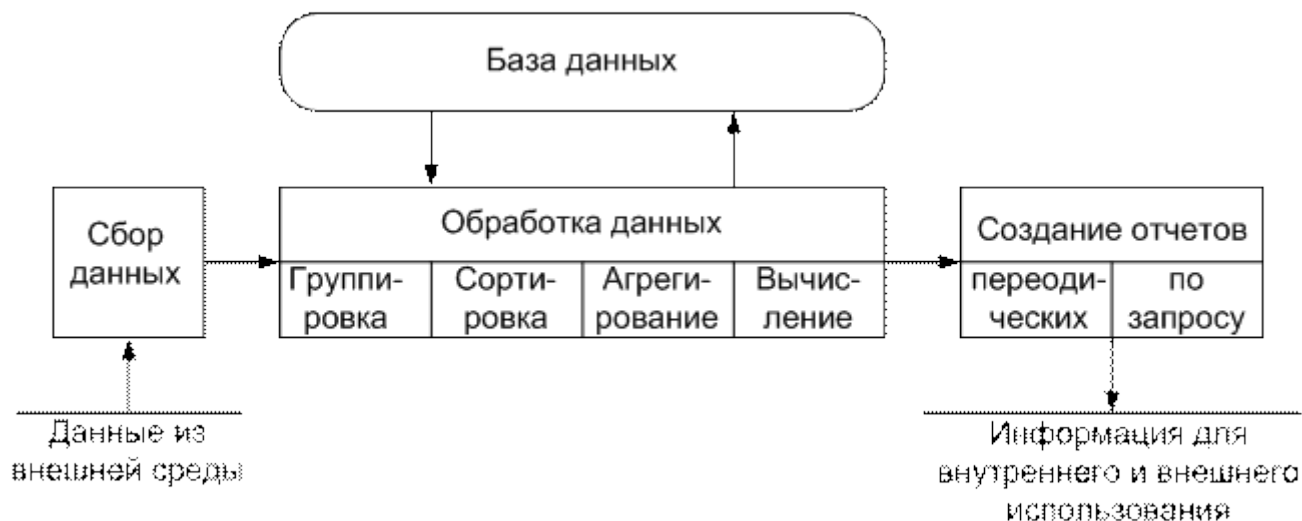


Рис. 1 Основные компоненты информационной технологии обработки данных

Сбор данных. По мере того как фирма производит продукцию или услуги, каждое ее действие сопровождается соответствующими записями данных. Обычно действия фирмы, затрагивающие внешнее окружение, выделяются особо как операции, производимые фирмой.

Обработка данных. Для создания из поступающих данных информации, отражающей деятельность фирмы, используют следующие типовые операции:

- ✓ классификация или группировка. Первичные данные обычно имеют вид кодов, состоящих из одного или нескольких символов. Эти коды, выражающие определенные признаки объектов, используются для идентификации и группировки записей.

Пример. При расчете заработной платы каждая запись включает в себя код (табельный номер) работника, код подразделения, в котором он работает, занимаемую должность и т. п. В соответствии с этими кодами можно произвести разные группировки;

- ✓ сортировка, с помощью которой упорядочивается последовательность записей;
- ✓ вычисления, включающие арифметические и логические операции, эти операции, выполняемые над данными, дают возможность получать новые данные;
- ✓ укрупнение или агрегирование, служащее для уменьшения количества данных и реализуемое в форме расчетов итоговых или средних значений.

Хранение данных. Многие данные на уровне операционной деятельности необходимо сохранять для последующего использования либо здесь же, либо на другом уровне. Для их хранения создаются базы данных.

Создание отчетов (документов). В информационной технологии обработки данных необходимо создавать документы для руководства и работников фирмы, а также для внешних партнеров. При этом документы могут создаваться как по запросу или в связи с проведенной фирмой операцией, так и периодически в конце каждого месяца, квартала или года.

2.2 Информационная технология управления

Цель информационной технологии управления - удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников фирмы, имеющих дело с принятием решений. Она может быть полезна на любом уровне управления.

Для принятия решений на уровне управленческого контроля информация должна быть представлена в агрегированном виде так, чтобы просматривались тенденции изменения данных, причины возникших отклонений и возможные решения. На этом этапе решаются следующие задачи обработки данных:

- ✓ оценка планируемого состояния объекта управления;
- ✓ оценка отклонений от планируемого состояния;
- ✓ выявление причин отклонений;
- ✓ анализ возможных решений и действий.

Эта технология ориентирована на работу в среде информационной системы управления и используется при худшей структурированности решаемых задач, если их сравнивать с задачами, решаемыми с помощью информационной технологии обработки данных.

ИС управления идеально подходят для удовлетворения сходных информационных потребностей работников различных функциональных подсистем (подразделений) или уровней управления фирмой. Поставляемая ими информация содержит сведения о прошлом, настоящем и вероятном будущем фирмы. Эта информация имеет вид регулярных или специальных управленческих отчетов.

Регулярные отчеты создаются в соответствии с установленным графиком, определяющим время их создания, например месячный анализ продаж компании.

Специальные отчеты создаются по запросам управленцев или когда в компании произошло что-то незапланированное.

И те, и другие виды отчетов могут иметь форму суммирующих, сравнительных и чрезвычайных отчетов.

В суммирующих отчетах данные объединены в отдельные группы, отсортированы и представлены в виде промежуточных и окончательных итогов по отдельным полям.

Сравнительные отчеты содержат данные, полученные из различных источников или классифицированные по различным признакам и используемые для целей сравнения.

Чрезвычайные отчеты содержат данные исключительного (чрезвычайного) характера.

Использование отчетов для поддержки управления оказывается особенно эффективным при реализации так называемого управления по отклонениям.

Управление по отклонениям предполагает, что главным содержанием получаемых менеджером данных должны являться отклонения состояния хозяйственной деятельности фирмы от некоторых установленных стандартов (например, от ее запланированного состояния).

Основные компоненты

Основные компоненты информационной технологии управления показаны на рис.

2

Входная информация поступает из систем операционного уровня. Выходная информация формируется в виде управленческих отчетов в удобном для принятия решения виде.

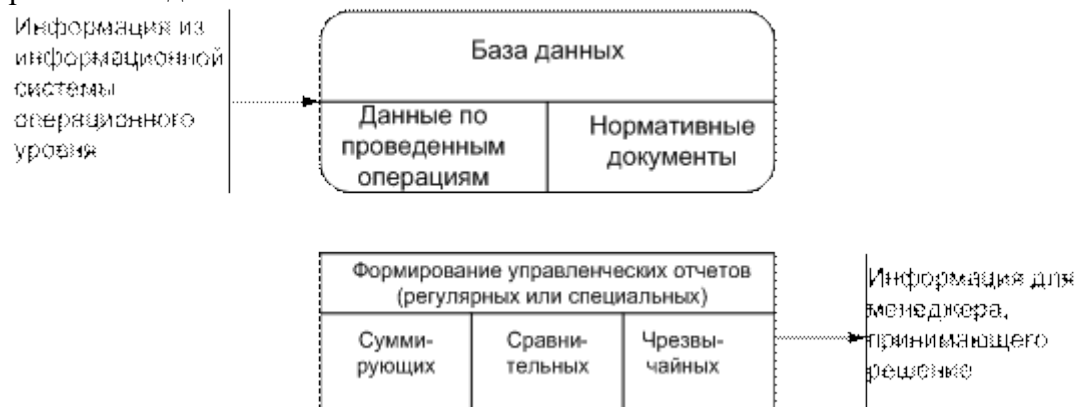


Рис.2 - Основные компоненты информационной технологии управления

Содержимое базы данных при помощи соответствующего программного обеспечения преобразуется в периодические и специальные отчеты, поступающие к специалистам, участвующим в принятии решений в организации. База данных, используемая для получения указанной информации, должна состоять из двух элементов:

- 1) данных, накапливаемых на основе оценки операций, проводимых фирмой;
- 2) планов, стандартов, бюджетов и других нормативных документов, определяющих планируемое состояние объекта управления (подразделения фирмы).

2.3 Автоматизация офисной деятельности

Исторически автоматизация началась на производстве и затем распространилась на офис, имея вначале целью лишь автоматизацию рутинной секретарской работы. По мере развития средств коммуникаций автоматизация офисных технологий заинтересовала специалистов и управленцев, которые увидели в ней возможность повысить производительность своего труда.

Автоматизация офиса призвана не заменить существующую традиционную систему коммуникации персонала (с ее совещаниями, телефонными звонками и приказами), а лишь дополнить ее. Совместное использование этих систем обеспечивает рациональную автоматизацию управленческого труда и наилучшее обеспечение управленцев информацией.

Автоматизированный офис привлекателен для менеджеров всех уровней управления в фирме не только потому, что поддерживает внутрифирменную связь персонала, но также потому, что предоставляет им новые средства коммуникации с внешним окружением.

Информационная технология автоматизированного офиса - организация и поддержка коммуникационных процессов как внутри организации, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей других современных средств передачи и работы с информацией.

Офисные автоматизированные технологии используются управленцами, специалистами, секретарями и конторскими служащими, особенно они привлекательны для группового решения проблем. Они позволяют повысить производительность труда секретарей и конторских работников и дают им возможность справляться с возрастающим объемом работ. Однако это преимущество является второстепенным по сравнению с возможностью использования автоматизации офиса в качестве инструмента для решения проблем. Улучшение и ускорение принимаемых менеджерами решений в результате их более совершенной коммуникации способно обеспечить экономический рост фирмы.

В настоящее время известно несколько десятков программных продуктов для компьютеров и некомпьютерных технических средств, обеспечивающих технологию автоматизации офиса: текстовый процессор, табличный процессор, электронная почта, электронный календарь, аудиопочта, компьютерные и телеконференции, видеотекст, хранение изображений, а также специализированные программы управленческой деятельности: ведения документов, контроля за исполнением приказов и т. д.

Автоматизацию офиса дополняют некомпьютерные средства: аудио и видеоконференции, факсимильная связь, ксерокс и другие средства оргтехники.

Основные компоненты

База данных является обязательным компонентом любой информационной технологии. В автоматизированном офисе база данных концентрирует в себе данные о производственной системе фирмы так же, как в технологии обработки данных на операционном уровне. Информация в базу данных может также поступать из внешнего окружения фирмы. Специалисты должны владеть основными технологическими операциями по работе в среде баз данных.

Информация из базы данных поступает на вход компьютерных приложений (программ), таких, как текстовый процессор, табличный процессор, электронная почта, компьютерные конференции и пр. Любое компьютерное приложение автоматизированного офиса обеспечивает работникам связь друг с другом и с другими фирмами.

Текстовый процессор - это вид прикладного программного обеспечения, предназначенный для создания и обработки текстовых документов. Таким образом, в распоряжении менеджера имеется эффективный вид письменной коммуникации. Регулярное получение подготовленных с помощью текстового процессора писем и докладов дает возможность менеджеру постоянно оценивать ситуацию на фирме.

Электронная почта (E-mail), основываясь на сетевом использовании компьютеров, дает возможность пользователю получать, хранить и отправлять сообщения своим партнерам по сети. Здесь имеет место только однонаправленная связь. Это ограничение,

по мнению многих исследователей, не является слишком важным, поскольку в пятидесяти случаях из ста служебные переговоры по телефону имеют целью лишь получение информации. Для обеспечения двухсторонней связи придется многократно посылать и принимать сообщения по электронной почте или воспользоваться другим способом коммуникации.

Электронная почта может предоставлять пользователю различные возможности в зависимости от используемого программного обеспечения. Чтобы посылаемое сообщение стало доступно всем пользователям электронной почты, его следует поместить на компьютерную доску объявлений, при желании можно указать, что это частная корреспонденция. Вы также можете послать отправление с уведомлением о его получении [адресатом](#).

Аудиопочта - это почта для передачи сообщений голосом. Она напоминает электронную почту, за исключением того, что вместо набора сообщения на клавиатуре компьютера вы передаете его через телефон. Также по телефону вы получаете присланные сообщения. Система включает в себя специальное устройство для преобразования аудиосигналов в цифровой код и обратно, а также компьютер для хранения аудиосообщений в цифровой форме.

Аудиопочта *также* реализуется в сети. Система будет периодически обзванивать всех указанных сотрудников для передачи им сообщения.

Табличный процессор так же, как и текстовый процессор, является базовой составляющей [информационной культуры](#) любого сотрудника и автоматизированной офисной технологии. Без знания основ технологии работы в нем невозможно полноценно использовать персональный компьютер в своей деятельности. Функции современных программных сред табличных процессоров позволяют выполнять многочисленные операции над данными, представленными в табличной форме. Объединяя эти операции по общим признакам, можно выделить наиболее многочисленные и применяемые группы технологических операций:

[ввод данных](#) как с клавиатуры, так и из баз данных;

- ✓ обработка данных (сортировка, автоматическое формирование итогов, копирование и перенос данных, различные группы операций по вычислениям, агрегирование данных и т. д.);
- ✓ вывод информации в печатном виде, в виде импортируемых файлов в другие системы, непосредственно в базу данных;
- ✓ качественное оформление табличных форм представления данных;
- ✓ многоплановое и качественное оформление данных в виде диаграмм и графиков;
- ✓ проведение инженерных, финансовых, статистических расчетов;
- ✓ проведение математического моделирования и ряд других вспомогательных операций.

Любая современная среда табличного процессора имеет средства пересылки данных по сети.

Электронный календарь предоставляет еще одну возможность использовать сетевой вариант компьютера для хранения и манипулирования рабочим расписанием управленцев и других работников организации. Менеджер (или его секретарь) устанавливает дату и время встречи или другого мероприятия, просматривает получившееся расписание, вносит изменения при помощи клавиатуры. Техническое и программное обеспечение электронного календаря полностью соответствует аналогичным компонентам электронной почты. Более того, программное обеспечение календаря часто является составной частью программного обеспечения электронной почты.

Система дополнительно дает возможность получить доступ также и к календарям других менеджеров. Она может автоматически согласовать время встречи с их собственными расписаниями.

Использование электронного календаря оказывается особенно эффективным для менеджеров высших уровней управления, рабочие дни которых расписаны надолго вперед.

Компьютерные конференции используют компьютерные сети для обмена информацией между участниками группы, решающей определенную проблему. Естественно, круг лиц, имеющих доступ к этой технологии, ограничен. Количество участников компьютерной конференции может быть во много раз больше, чем аудио- и видеоконференций.

Телеконференция включает в себя три типа конференций: аудио, видео и компьютерную. Видеотекст основан на использовании компьютера для получения отображения текстовых и графических данных на экране монитора.

Обмен каталогами и ценниками (*прайс-листами*) своей продукции между компаниями в форме видеотекста приобретает сейчас все большую популярность. Что же касается компаний, специализирующихся на продаже видеотекста, то их услуги начинают конкурировать с такой *печатной продукцией*, как газеты и журналы. Так, во многих странах сейчас можно заказать газету или журнал в форме видеотекста, не говоря уже о текущих сводках биржевой информации.

Хранение изображений. В любой фирме необходимо длительное время хранить большое количество документов. Их число может быть так велико, что хранение даже в форме файлов вызывает серьезные проблемы. Поэтому возникла идея хранить не сам документ, а его образ (изображение), причем хранить в цифровой форме. Хранение изображений (imaging) является перспективной офисной технологией и основывается на использовании специального устройства оптического распознавателя образов, позволяющего преобразовывать изображение документа или фильма в цифровой вид для дальнейшего хранения во внешней памяти компьютера. Сохраненное в цифровом формате изображение может быть в любой момент выведено в его реальном виде на экран или принтер. Для хранения изображений используются оптические диски.

Идея хранения изображений не нова и реализовывалась раньше на основе микрофильмов. Созданию данной технологии способствовало появление нового технического решения - оптического диска в комбинации с цифровой записью изображения.

Аудиоконференции используют аудиосвязь для поддержания коммуникаций между территориально удаленными работниками или подразделениями фирмы. Наиболее простым техническим средством реализации аудиоконференций является телефонная связь, оснащенная дополнительными устройствами, дающими возможность участия в разговоре более чем двум участникам. Создание аудиоконференций не требует наличия компьютера, а лишь предполагает использование двухсторонней аудиосвязи между ее участниками. Использование аудиоконференций облегчает принятие решений, оно дешево и удобно.

Видеоконференции предназначены для тех же целей, что и аудиоконференций, но с применением видеоаппаратуры. Их проведение также не требует компьютера. В процессе видеоконференции ее участники, удаленные друг от друга на значительное расстояние, могут видеть на телевизионном экране себя и других участников. Одновременно с телевизионным изображением передается звуковое сопровождение.

Хотя видеоконференции позволяют сократить транспортные и *командировочные расходы*, большинство фирм применяет их не только по этой причине. Эти фирмы видят в них возможность привлечь к решению проблем максимальное количество менеджеров и других работников, территориально удаленных от главного офиса.

Факсимильная связь основана на использовании факс-аппарата, способного читать документ на одном конце коммуникационного канала и воспроизводить его изображение на другом. Факсимильная связь вносит свой вклад в принятие решений за счет быстрой и легкой рассылки документов участникам группы, решающей определенную проблему, независимо от их географического положения.

Наиболее популярным набором программ для офисной автоматизации является *Microsoft Office*. Продукты Microsoft Office тесно интегрированы между собой, они имеют более 50% общего программного кода. Это является основой однотипной работы со всеми приложениями.

Контрольные вопросы

1. Классификация видов информационных технологий.
2. Информационная технология обработки данных.
3. Информационная технология управления.
4. Автоматизация офисной деятельности.

Практическая работа № 4

Тема: Компьютерная сеть. Классификация сетей. Применение компьютерных сетей.

Цель: Дать систематизированные основы научных знаний по указанной теме занятия.

Учебные вопросы:

1. Компьютерные сети;
2. Классификация компьютерной сети;
3. Топология вычислительной сети;
4. Базовые требования вычислительной сети;
5. Базовые принципы организации компьютерной сети;
6. Применение компьютерных сетей.

Указания к работе:

1. Проанализировать задание.
2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу, ответить на вопросы для самоконтроля.

Компьютерные сети и их классификация

Компьютерная сеть (Computer NetWork) – это совокупность компьютеров и других устройств, соединенных линиями связи и обменивающихся информацией между собой в соответствии с определенными правилами – протоколом.

Протокол играет очень важную роль, поскольку недостаточно только соединить компьютеры линиями связи. Нужно еще добиться того, чтобы они "понимали" друг друга.

Основная цель сети – обеспечить пользователей потенциальную возможность совместного использования ресурсов сети. Ресурсами сети называют информацию, программы и аппаратные средства.

Преимущества работы в сети:

- ✓ *Разделение дорогостоящих ресурсов* – совместное использование периферийных устройств (лучше и дешевле купить один дорогой, но хороший и быстродействующий принтер и использовать его как сетевой чем к каждому компьютеру покупать дешевые, но плохие принтеры), разделение вычислительных ресурсов (возможность использования удаленного запуска программ).
- ✓ *Совершенствование коммуникаций* (доступ к удаленным БД, обмен информации)
- ✓ улучшение доступа к информации
- ✓ свобода в территориальном размещении компьютеров

Физическая среда передачи данных – может представлять собой **кабель**, т.е. набор проводов, изоляционных и защитных оболочек и соединительных разъемов, а также **земную атмосферу или космическое пространство**, через которые распространяются электромагнитные волны

В зависимости от среды передачи данных линии связи разделяются на:

Проводные (воздушные)	Кабельные	Радиоканалы наземной и спутниковой связи
------------------------------	------------------	-------------------------------------------------

Телефонные или телеграфные линии – провода без каких-либо изолирующих или экранирующих оплеток, проложенные между столбами и висящие в воздухе. Плохое качество связи	В компьютерных сетях используют три основных типа кабеля: Витая пара (экранированная и неэкранированная) Коаксиальный кабель Оптоволоконный	беспроводные линии связи Wi-Fi IrDa
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Наиболее перспективным в настоящее время – оптоволокно.

Классификации сетей:

В зависимости от территориального расположения абонентов компьютерные сети делятся на:

глобальные — вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в различных странах, на различных континентах. Глобальные вычислительные сети позволяют решить проблему объединения информационных ресурсов человечества и организации доступа к этим ресурсам;

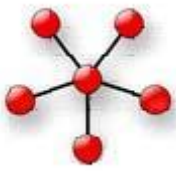
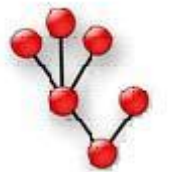
региональные — вычислительная сеть связывает абонентов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. Она может включать абонентов большого города, экономического региона, отдельной страны;

локальные — вычислительная сеть объединяет абонентов, расположенных в пределах небольшой территории. К классу локальных сетей относятся сети отдельных предприятий, фирм, офисов и т. д.

По топологии физических связей – по способу соединения компьютеров между собой

Под топологией вычислительной сети понимается конфигурация графа, вершинам которого соответствуют компьютеры сети (а иногда и другое оборудование), а ребрами - физические связи между ними.

 <p>(B)</p>	<p>Полносвязная топология – каждый компьютер связан со всеми остальными. Громоздкий и неэффективный вариант, т.к. каждый компьютер должен иметь большое кол-во коммуникационных портов.</p>
 <p>(B)</p>	<p>Ячеистая топология – получается из полносвязной путем удаления некоторых связей. Непосредственно связываются только те компьютеры, между которыми происходит интенсивный обмен данными. Данная топология характерна для глобальных сетей</p>
 <p>(E)</p>	<p>Общая шина – до недавнего времени самая распространенная топология для локальных сетей. Компьютеры подключаются к одному коаксиальному кабелю. Дешевый и простой способ, недостатки – низкая надежность. Дефект кабеля парализует всю сеть. Дефект коаксиального разъема редкостью не является</p>
 <p>(D)</p>	<p>Кольцевая топология – данные передаются по кольцу от одного компьютера к другому, если компьютер распознает данные как свои, он копирует их себе во внутренний буфер.</p>

	<p>Топология Звезда – каждый компьютер отдельным кабелем подключается к общему устройству – <i>концентратор (хаб)</i>. Главное преимущество перед общей шиной – большая надежность. Недостаток – высокая стоимость оборудования и ограниченное кол-во узлов в сети (т.к. концентратор имеет ограниченное число портов)</p>
	<p>Иерархическая Звезда (древовидная топология, снежинка) – топология типа звезды, но используется несколько концентраторов, иерархически соединенных между собой связями типа звезда. Самый распространенный способ связей как в локальных сетях, так и в глобальных.</p>

Выбор топологии электрических связей существенно влияет на многие характеристики сети. Например, Наличие резервных связей повышает надежность сети.

Базовые требования компьютерных сетей:

открытость — возможность включения дополнительных компьютеров, терминалов, узлов и линий связи без изменения технических и программных средств существующих компонентов;

живучесть — сохранение работоспособности при изменении структуры;

адаптивность — допустимость изменения типов компьютеров, терминалов, линий связи, операционных систем;

эффективность — обеспечение требуемого качества обслуживания пользователей при минимальных затратах;

безопасность информации. Безопасность — это способность сети обеспечить защиту информации от несанкционированного доступа.

Базовые принципы организации компьютерной сети:

операционные возможности — перечень основных действий по обработке данных.

Абоненты сети имеют возможность использовать память и процессоры многих компьютеров для хранения и обработки данных;

производительность — представляет собой суммарную производительность компьютеров, участвующих в решении задачи пользователя;

- время доставки сообщений — определяется как статистическое среднее время от момента передачи сообщения в сеть до момента получения сообщения адресатом;
- стоимость предоставляемых услуг.

Применение компьютерных сетей

- Для каких же целей могут быть использованы компьютерные сети?
- **Первая цель – предоставление доступа** к программам, оборудованию и особенно данным для любого пользователя сети. Это называется **совместное использование ресурсов**. Тот факт, что пользователь находится на расстоянии 1000 км от данных, не должно помешать ему воспользоваться этими данными так же, как если бы он находился рядом. То есть целью сетей является борьба с **тиранией географии**.
- **Вторая цель – обеспечение высокой надежности** при помощи альтернативных источников информации. Например, все файлы могут быть расположены на двух или трех машинах одновременно, так что, если одна из них недоступна по какой-либо причине, то используются другие копии. Кроме того, наличие нескольких процессоров означает, что если один из них выйдет из строя, другие смогут выполнить его работу, хотя и с уменьшенной производительностью. Возможность продолжать работу, несмотря на аппаратные проблемы, имеет чрезвычайно большое значение для военных и банковских задач, в управлении воздушным транспортом и безопасностью ядерного реактора, и т.п.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое компьютерные сети;
2. Классификация компьютерной сети;
3. Назовите типы топологии физических связей вычислительной сети;

4. Перечислите базовые требования вычислительной сети;
5. Применение компьютерных сетей.

Практическая работа №5

Тема: Сеть Интернет. WWW

Цель: познакомиться со структурой, адресацией и протоколами передачи информации в сети Интернет.

В результате изучения данной темы Вы будете:

- знать о том, какие услуги предоставляет пользователю сеть Интернет;
- иметь представление о структуре, адресации и протоколах передачи в сети Интернет.

Учебные вопросы:

1. История развития сети Интернет
2. Услуги сети Интернет
3. Передача информации в сети Интернет
4. WWW - ресурсы Internet
5. FTP - ресурсы Internet
6. Электронная почта

Указания к работе:

1. Проанализировать задание.
2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу, ответить на вопросы для самоконтроля

1. История развития сети Интернет

Что такое Интернет? Само название сети Интернет произошло от объединения двух слов /nto-connected *Networks*(связанные сети).

Интернет — это мировая компьютерная сеть, состоящая из множества соединенных друг с другом больших и малых сетей. Это сеть сетей, дающая возможность общения и передачи информации между любыми компьютерами по всему миру вне зависимости от того, кому они принадлежат и каким программным обеспечением оснащены.

Прообраз сети Интернет был создан в конце 60-х гг. XX века по заказу Министерства обороны США. В то время существовало очень мало мощных компьютеров, и возникла потребность обеспечить доступ многочисленных ученых к этим компьютерам для проведения научных исследований, главным образом, военных. При этом Министерство обороны поставило условие, чтобы сеть продолжала работать при уничтожении ее части, поэтому повышенная надежность Интернета была заложена уже при ее создании.

Днем рождения Интернета можно назвать 2 января 1969 г. В этот день *Агентство перспективных исследований (Advanced Research Projects Agency—ARPA)*, являющееся одним из подразделений Министерства обороны США, начало работу над проектом связи компьютеров оборонных организаций. В результате была создана сеть *ARPANet*, в основе функционирования которой лежали принципы, на которых позже был построен Интернет.

Следующим этапом в развитии Интернет было создание сети *Национального научного фонда (National Scientific Fund — LOT)*. Сеть *NSFNet* объединила научные

центры США, при этом ее основой стали пять суперкомпьютеров, соединенных между собой

высокоскоростными линиями связи. Все остальные пользователи подключались к сети и могли использовать возможности, предоставляемые этими компьютерами.

Сеть *NSFNet* быстро заняла место *ARPANet*. Развитие сети потребовало ее реорганизации, и в 1987 г. был создан хребет сети, который состоял из тринадцати центров, расположенных в разных частях США и соединенных друг с другом высокоскоростными линиями связи. Так появилась сеть Интернет в США,

Одновременно были созданы национальные сети в других странах. Компьютерные сети разных стран стали объединяться, и в начале 90-х гг. появился Интернет в его сегодняшнем виде. Сейчас Интернет объединяет тысячи разных сетей, расположенных по всему миру. В сети используются практически все известные линии связи, начиная от низкоскоростных телефонных линий и заканчивая высокоскоростными цифровыми спутниковыми каналами. Сотни миллионов пользователей имеют доступ к глобальной сети.

Постоянно увеличивается размер сети и расширяется сфера ее применения. Первоначально сетью Интернет пользовались исключительно для передачи файлов и сообщений электронной почты, в настоящее время с ее помощью решаются более сложные задачи распределенного доступа к ресурсам. Сегодня *Интернет* — это, *во-первых*, всемирная библиотека, обладающая знаниями, накопленными многими поколениями людей; *во-вторых*, быстрое и удобное средство международной связи; *в-третьих*, общедоступное средство массовой информации.

Сеть Интернет никому не принадлежит и не зависит ни от одного правительства или контролирующего органа. Различные • организации в Интернет обладают своими собственными компьютерными сетями, которыми управляют так, как считают нужным (при соблюдении договоренностей, определенных соответствующими протоколами). Каждая локальная сеть всемирной сети называется *узлом*. Узел состоит из нескольких компьютеров-серверов, каждый из которых предназначен для хранения информации определенного типа и в определенном формате.

Сеть Интернет обеспечивает обмен информацией между всеми компьютерами, которые входят в состав подключенных к ней сетей. Интернет не просто устанавливает связь между отдельными компьютерами, а создает пути соединения для более крупных единиц — групп компьютеров. Объединяя различные сети, Интернет не создает при этом никакой иерархии — все компьютеры в сети равноправны.

В начале 90-х гг. (с задержкой в несколько лет от всего мира) Интернет появился в России. Сначала подавляющее большинство пользователей могло лишь отправлять и получать электронные письма, но не могло полноценно подключаться к сети и использовать все ее возможности.

Бурный рост числа пользователей Интернет в России начался в 1996 г. Сегодня и в нашей стране Интернет превратился из диковинки в повседневный инструмент. Это можно увидеть и по развитию русской части сети Интернет (*Рунета*). Если несколько лет назад почти вся информация в сети приводилась на английском языке и предназначалась, в основном, для иностранцев, то сегодня поставщики информации ориентируются на отечественных пользователей, поэтому в Интернет можно найти самую разнообразную информацию на русском языке. По данным поискового сервера Yandex в Рунете зарегистрировано более 3,7 млн сайтов, на которых системой проиндексировано более 1,7 млрд web-страниц. Еще год назад было около 2,6 млн сайтов (рост в 1,4 раза) и 770 млн страниц (рост в 2,2 раза). Общий объем проиндексированной информации превышает 41ТБ.

В последнее время ведутся активные работы по передаче новых видов информации через Интернет. Уже сегодня можно слушать радио, а не за горами — и Интернет-телевидение. Глобальная сеть позволяет проводить селекторные совещания и видеоконференции. С помощью Интернет многие служащие смогут работать дома, обмениваясь документами со своими коллегами, которые находятся за тысячи километров

от них. Все идет к тому, что Интернет станет основным средством связи, главным способом получения и передачи информации. Не только компьютеры, но и телефоны, телевизоры, видеокамеры и другие устройства будут подключаться напрямую к Интернет. Хотя на сегодняшний день это может показаться фантастикой, в скором будущем все это станет реальностью.

Таким образом, умение использовать Интернет, так же, как и умение работать на компьютере, на сегодняшний день является обязательным условием для достижения успехов практически в любой области деятельности.

2. Услуги сети Интернет

Рассмотрим основные ресурсы (службы) Интернета. Самым популярным ресурсом Интернета является всемирная паутина или WWW, которая представляет собой огромное количество (свыше миллиарда) мультимедийных документов, отличительной особенностью которых кроме прекрасного внешнего вида является возможность ссылаться друг на друга. Это означает присутствие в текущем документе ссылки, реализующей переход на любой документ WWW, который физически может быть размещен на другом компьютере сети Интернет.

WWW (World Wide Web, всемирная паутина) - совокупность взаимосвязанных гипермедийных документов.

Следующим ресурсом сети является FTP, который является хранилищем и системой пересылки всевозможных файлов.

FTP (File Transfer Protocol, протокол передачи файлов) - хранилище и система пересылки всевозможных файлов.

Старейшим ресурсом Интернета является E-mail (электронная почта).

E-mail (электронная почта) - система пересылки электронных писем.

Для ведения дискуссий в сети предназначена глобальная распределенная система под названием Группы новостей.

Группы новостей - глобальная распределенная система для обмена сообщениями и ведения дискуссий. Одной из самых популярных систем подобного рода являются группы новостей Usenet.

Служба telnet позволяет вам подключиться к удаленному компьютеру и работать с его ресурсами.

Telnet - сервис для удаленного управления компьютерами.

Наконец, в Интернете есть система IRC (Chat), реализующая живое общение пользователей в реальном режиме времени посредством ввода текста с клавиатуры.

IRC (Chat) - служба для живого общения пользователей Интернета в реальном режиме времени посредством ввода текста с клавиатуры.

В профессиональной деятельности в Интернете можно проводить поиск информации по интересующей вас тематике, организовывать совместные проекты с профильными фирмами. В Интернете есть специализированные серверы, помогающие искать работу. Кроме того, фирмы, представленные во всемирной паутине, как правило, публикуют информацию о вакантных должностях.

По желанию можно разместить во всемирной паутине собственный документ с информацией, которую вы хотели бы сообщить миру о себе.

Интернет можно эффективно использовать в сфере образовательных услуг. Во-первых, вы можете найти материалы для диссертационной работы, курсовых и дипломных проектов. В отличие от зачастую ограниченных книжных ресурсов местной библиотеки к вашим услугам мировые информационные сокровища. Через Интернет можно найти коллег по работе в разных странах и организовать совместный научный проект. Обратившись напрямую через представительство образовательных учреждений в WWW, вы сможете найти информацию об интересующих научных конференциях, а также о возможности обучения или стажировки за рубежом.

С появлением Интернета новый импульс получило заочное образование. Использование современных сетевых технологий позволяет сейчас получить полноценное образование или пройти переподготовку. В Интернете появляется все больше и больше

виртуальных университетов, предлагающих образовательные услуги. Этот способ получил название дистанционного обучения.

В сфере коммерческой деятельности через Интернет можно найти деловых партнеров, получить информацию о конкурентах, проводить со специальными мерами защиты биржевые и банковские операции, развернуть рекламную компанию, получать консультационную поддержку и проводить маркетинговые исследования. Наконец, вы можете совершить любые покупки в on-line или Интернет-магазинах.

В Интернете можно найти собеседника, познакомиться и подружиться с ним, завязать переписку. Библиотеки файлов содержат огромное количество компьютерных игр, которые можно чаще всего бесплатно переписать на свой компьютер. С помощью современных push-технологий можно организовать постоянно-периодическую доставку новостей прямо на рабочий стол вашего компьютера.

3. Передача информации в сети Интернет

Для передачи информации в сети Интернет используется связка протоколов TCP/IP.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, протокол управления передачей протокол Интернета/протокол Интернета) - протокол (семейство протоколов), являющийся стандартом для передачи данных между сетями, в том числе в Интернете.

Протокол TCP (**протокол управления передачей**) разбивает информацию на порции (пакеты) и нумерует их. Затем протокол IP (**протокол Интернета**) добавляет к каждой порции служебную информацию с адресами отправителя и получателя и обеспечивает доставку всех пакетов.

Благодаря такому способу передачи информации, в Интернете, как и в обычной почте, нет понятия "занято" - каждый компьютер может одновременно принимать пакеты от большого количества других компьютеров. В этом случае нет необходимости устанавливать отдельный канал связи между двумя компьютерами.

Протоколы и службы Интернета можно использовать и в рамках локальной сети. В этом случае такая сеть имеет название **intranet (интрасеть)**.

Intranet - локальная сеть, в которой для передачи информации используются средства, программное обеспечение и протоколы Интернета.

Для объединения нескольких локальных сетей, работающих по разным протоколам, используют специальные средства - шлюзы.

Шлюз - специальные средства (аппаратные или программные) для связи между собой локальных сетей, работающих по разным протоколам.

При любом виде соединения чрезвычайно важным фактором является безопасность. Интернет используют сотни миллионов людей и не все они исполнены добрых намерений. Поэтому для обеспечения сетевой безопасности между локальной и глобальной сетью устанавливают брандмауэр.

Брандмауэр - специальный компьютер или программа, препятствующая несанкционированному перемещению данных между сетями.

Брандмауэр предотвращает несанкционированный доступ к вашей сети, ограничивает входящий и исходящий трафик, распознает пользователей и регистрирует информацию о трафике.

Чтобы различать компьютеры в Интернет, каждому из них присваивается адрес, представляющий собой уникальную цепочку цифр или соответствующее этой цепочке символьное имя компьютера.

В Интернете есть специальная организация, занимающаяся проверкой и выдачей адресов.

При пересылке информации протоколами TCP/IP используется цифровой (IP-адрес) компьютера, представляющий собой четыре десятичных числа, разделенных точкой, например, 192.168.1.1.

IP-адрес - четырехбайтовое двоичное число, представляемое в виде четырех десятичных чисел, разделенных точкой и позволяющее однозначно идентифицировать

компьютер, подключенный к Интернету со значениями от 0 до 255. Например, **198.10.253.201**. Обычно *первый* и *второй* байты определяют *адрес сети*, *третий* байт определяет *адресподсети*, а *четвертый* — *адрес компьютера в подсети*.

Однако неискушенному пользователю этот адрес ровным счетом ничего не скажет, поэтому для удобства цифровой адрес можно представить в виде цепочки символов. Это означает, что у компьютера есть имя или доменный адрес. Каждая часть доменного имени называется доменом. Количество доменов может быть разным, но чаще всего их от трех до пяти. Читается доменное имя справа налево и расшифровывается как последовательное уточнение адреса подобно почтовой системе адресов. Домен верхнего уровня располагается в адресе правее. В нашем примере **www.ulstu.ru** домен верхнего уровня **ru** указывает на то, что компьютер размещен в России. Следующий уровень определяет домен организации, предоставляющей доступ к Интернету, в нашем случае, это домен **ulstu** принадлежит Ульяновскому государственному техническому университету.

Доменный адрес - представление адреса компьютера в Интернете в виде нескольких цепочек символов (доменов), разделенных между собой точкой. Конечно, пользователю Интернета гораздо удобнее использовать доменные адреса, однако компьютерам все равно нужен цифровой формат. Поэтому в Интернете существует база данных DNS, хранящая информацию о соответствии доменных и цифровых адресов, а также программа **DNS-сервер**, осуществляющая автоматическое преобразование адресов.

Сервер DNS - программа, осуществляющая преобразование доменного адреса в цифровой (IP-адрес).

В Интернете существует соглашение для доменов верхнего уровня. Каждый домен верхнего уровня получает имя, которое регистрируется в координирующем органе Интернет-организации ISOC (www.isoc.org) и закрепляется за соответствующей сетью, организацией или страной на постоянной основе (например, ru — Россия, см. табл. 1). Как правило, это либо двухбуквенный код страны или трехбуквенный код, обозначающий область деятельности фирмы в США.

Таблица 1.

Домены верхнего уровня

Имя домена верхнего уровня	Страна (тип организации)
ru	Россия
us	США
ua	Украина
uk	Великобритания
fr	Франция
it	Италия
com	Коммерческая организация
edu	Система образования
net	Сетевые службы
mil	военные организации
org	прочие организации

В свою очередь, каждый домен *верхнего* уровня может включать в себя домены *нижнего* уровня (региональные или городские сети), например: **spb** — Санкт-Петербург, **msk** — Москва.

Таким образом, организация доменной адресации компьютеров является *иерархической* системой и по своей структуре во многом напоминает файловую структуру на дисках ПК. Доменное имя состоит из нескольких частей, расположенных в

определенном порядке и разделенных точками. На рис. 1 приведен пример доменного имени.



Рис. 1. Структура доменного имени

Имя сети — это имя, которое организация или физическое лицо выбирает для системы (компьютерная сеть или отдельный компьютер) самостоятельно и регистрирует его в той организации, которая обеспечивает подключение. Это имя обычно созвучно с названием организации и должно быть уникальным в пределах домена верхнего уровня. В примере (см. рис. 1) «nha» — это аббревиатура организации, которая называется «Нефтехимавтоматика».

Как и в серверной локальной компьютерной сети, в Интернете есть два сорта компьютеров - серверы и клиенты.

Серверы - это мощные, надежные компьютеры, работающие круглосуточно. Они постоянно подключены Интернету, способны хранить и пересылать информацию по запросу других компьютеров, отвечая при этом на десятки и сотни запросов одновременно. Как правило, серверы защищены от сбоев электропитания. Чаще всего они работают под управлением того или иного варианта операционной системы **Unix**.

Клиенты - это те персональные компьютеры пользователей Интернета, на которых можно составлять и посылать запросы к серверам, получать и отображать информацию. Часто такой компьютер не соединен с Интернетом постоянно, а подключается по мере необходимости.

Терминология клиент/сервер применяется также для программного обеспечения ресурсов Интернета. Это означает, что существует клиентское программное обеспечение, которое взаимодействует с пользователем и формирует запрос, и серверное программное обеспечение, которое отвечает на такие запросы.

Сервер - программное обеспечение, хранящее соответствующую своему ресурсу информацию и отвечающее на запросы клиентского программного обеспечения.

Клиент - программа, устанавливаемая на компьютере пользователя Интернета для составления и посылки запросов соответствующему серверу, получения и отображения информации на компьютере пользователя.

Эти запросы формируются в соответствии с некоторым протоколом. Протокол исполняет роль стандарта, он позволяет корректно взаимодействовать программам, написанным разными авторами для разных типов компьютеров и операционных систем. Для каждого ресурса Интернета существует свой прикладной протокол.

Таким образом, для каждого ресурса Интернета есть своя программа-сервер, соответствующая клиентская программа и свой протокол прикладного уровня, обеспечивающий взаимодействие программы-клиента с сервером.

Для подключения к Интернету необходимо обратиться к услугам специальных организаций - **провайдеров услуг Интернета**. Это фирмы, которые специализируются на предоставлении услуг по доступу в Интернет. Они соединены с Интернетом постоянными высокоскоростными линиями связи и имеют несколько модемов, которые дежурят на определенных телефонных номерах или на одном многоканальном номере, ожидая звонков пользователей.

В Интернете существуют следующие режимы работы:

On-line - режим работы, означающий непосредственное подключение к сети на все время запроса, поиска, обработки, получения и просмотра информации.

В таком режиме работают большинство служб Интернета, например, WWW.

Off-line - режим работы, подразумевающий подключение к сети только на время отправки запроса или получения информации по запросу режим работы.

В таком режиме работает, например, электронная почта.

Среди способов подключения к Интернету, предлагаемых провайдерами, можно выделить следующие:

- ✓ Коммутируемое IP-соединение (Dial-Up IP) - подключение через модем к коммутируемой телефонной линии (временное подключение в режиме on-line). Большинство пользователей подключается к Интернету, именно так. В этом случае вы в удобное для вас время подключаетесь через модем к вашему провайдеру. При этом ваш модем через обычную телефонную линию связывается с одним из модемов провайдера. После установки связи вы становитесь полноправным пользователем Интернета, и вам доступны абсолютно все его ресурсы. Обычно, в этом случае за ежемесячную абонентскую плату предоставляется определенное количество часов пребывания в Интернете, а также вас ждет повременная оплата свыше оговоренных часов.
- ✓ Постоянное подключение по выделенной линии (режим on-line). Этот режим обеспечивает существенно более высокие скорости, чем подключение по коммутируемой линии. В качестве выделенных линий можно использовать телефонные или оптоволоконные линии. Стоимость этого варианта настолько велика, что этот вариант используют, как правило, для подключения локальных сетей. В этом случае все клиенты локальной сети могут выходить в Интернет через свой сервер. При подключении локальной сети к глобальной важную роль приобретает обеспечение безопасности данных. Для обеспечения сетевой безопасности между локальной и глобальной сетью устанавливаются специальный компьютер или программу (брандмауэр), ограничивающую доступ в локальную сеть извне и несанкционированный выход за пределы локальной сети.

Трафик - это объем информации, передаваемый по сети за определенный период времени.

Некоторые провайдеры услуг Интернет ведут учет трафика своих клиентов и даже взимают дополнительную плату него.

С понятием трафика тесно связано понятие скорости передачи и получения информации. Скорость измеряется в битах в секунду и зависит от многих параметров: от способа подключения к провайдеру, скорости модема и характеристик соединения вашего провайдера с Интернетом. Также скорость получения информации зависит от степени занятости удаленного компьютера, то есть от количества желающих одновременно с вами получить от него информацию.

Как упоминалось выше, одним из направлений использования Интернета является обмен информацией. Рассмотрим основные средства обмена информацией, доступные через глобальную сеть:

- ✓ Электронная почта, позволяющая очень быстро отправлять электронные письма на электронные адреса пользователей Интернета.
- ✓ Списки рассылки, на которые можно подписаться, как на журнал, и затем периодически получать на свой электронный адрес подборку статей на заданную тему. Впоследствии можно отправлять свои сообщения всем подписчикам.
- ✓ Группы новостей, которые позволяют публиковать сообщения по интересам на специальных серверах в сети. Сообщения можно читать, подключившись к серверу и выбрав тему для себя. Далее, по желанию, вы можете ответить автору статьи или послать собственное сообщение. Таким образом, организовывается сетевая дискуссия, носящая новостной характер, поскольку сообщения хранятся небольшой период времени.
- ✓ Чрезвычайно популярным ресурсом является IRC, который служит для прямого общения группы людей в режиме реального времени с помощью ввода текста с клавиатуры и немедленного появления его на общей доске.
- ✓ Разработаны специальные программы для общения в реальном режиме времени, позволяющие после установления связи передавать текст,

вводимый с клавиатуры, а также звук, свое изображение и любые файлы. С помощью этих программ можно организовать совместную работу удаленных пользователей с программой, запущенной на локальном компьютере.

- ✓ С помощью специального оборудования и программного обеспечения через Интернет можно проводить аудио- и видеоконференции, то есть передавать звук и изображение от одного ко многим.
- ✓ В Интернете есть свои пейджинговые системы, в которых можно зарегистрироваться и получить свой персональный номер. Зная персональный номер другого человека, можно через центральный сервер пейджинговой службы отправить ему сообщение с предложением установить соединение и пообщаться. Самой популярной пейджинговой системой в Интернете является система ICQ.
- ✓ Интернет-телефонией называется система, позволяющая вести разговор в реальном времени через сеть Интернет.

WWW - ресурсы Internet

После того, как мы ответили на вопрос, что представляет собой Интернет, и разобрались в технических подробностях его реализации, попробуем определить для себя, каковы основные направления использования Интернета для пользователя. Здесь можно выделить три направления:

- ✓ Источник информации.
- ✓ Средство обмена информацией.
- ✓ Место размещения личной информации.

Можно рассматривать WWW как единое распределенное информационное пространство, состоящее из сотен миллионов гипермедийных документов. Понятие гипермедиа означает объединение двух понятий: мультимедиа и гипертекст.

Мультимедиа - документ включает в себя не только текст, но и двух- и трехмерную графику, видео и звук.

Информация в WWW представляется в виде документов, каждый из которых может содержать как внутренние перекрестные ссылки, так и ссылки на другие документы, хранящиеся на том же самом или на любом другом сервере.

Гипертекст - множество отдельных документов (страниц), которые имеют ссылки друг на друга.

Гипертекстовая ссылка - выделенная часть документа, реализующая переход к другому документу. Реализуется в виде подчеркнутого текста, кнопки или картинки.

Web-страница - документ в WWW, содержащий:

- ✓ форматированный текст;
- ✓ мультимедийные объекты (графика, звук, музыка, видеоклипы);
- ✓ ссылки на любой файл или на другую Web-страницу;
- ✓ активные компоненты, способные выполнять работу на компьютере клиента по заложенной в них программе.

Пожалуй, в рамках одной единственной страницы трудно изложить информацию даже об отдельной личности, поэтому, как правило, информацию представляют в виде набора из нескольких десятков или сотен, связанных вместе единой темой, общим стилем оформления и взаимными гипертекстовыми ссылками. Такой набор называется Web-site или Web-узел.

Web-site (Web-узел, Web-сайт) - группа Web-страниц, связанных вместе единой темой, общим стилем оформления и взаимными гипертекстовыми ссылками.

Каждый Web-узел имеет свою стартовую страницу, которая называется начальной или домашней или **Home Page**.

Обычный Web-узел отправляет запрошенный документ только по обращению клиента. В WWW существуют Web-узлы, способные самостоятельно передавать обновленную информацию при условии регистрации и подписки клиента.

Web-канал - Web-узел, способный автоматически в заданное время передавать обновленную информацию на компьютер зарегистрированного клиента.

Многочисленные Web-узлы и Web-страницы хранятся на огромном множестве так называемых **WWW-серверов**, то есть компьютеров, на которых установлено специальное программное обеспечение.

Web-сервер - программа, позволяющая хранить и пересылать Web-страницы.

Пользователи, имеющие доступ к сети, получают эту информацию при помощи программ-клиентов для просмотра Web-документов, которые получили специфическое название **Web-браузер (браузеры, обозреватели)**.

При этом браузер посылает по компьютерной сети запрос Web-серверу, хранящему файл с необходимым документом. В ответ на запрос сервер высылает программе просмотра требуемый файл или сообщение об отказе, если файл по тем или иным причинам недоступен. Взаимодействие клиент-сервер происходит по определенным правилам, или, как говорят иначе, по прикладному протоколу. Протокол, принятый в WWW, называется **HyperText Transfer Protocol**, сокращенно - **HTTP**.

HTTP (HyperText Transfer Protocol, протокол передачи гипертекста) - протокол, который использует Web-клиент для получения Web-страницы с Web-сервера. Этот протокол для передачи гипертекста в Сети был предложен швейцарским физиком Тимом Бернерсом-Ли (Tim Berners-Lee) в 1989 году.

WWW-документ может содержать стилизованный и форматированный текст, графику и гиперсвязи с различными ресурсами Internet. Чтобы реализовать все эти возможности, был разработан специальный язык, названный HyperText Markup Language (HTML), то есть, Язык Разметки Гипертекста.

HTML (HyperText Markup Language, язык разметки гипертекста) - специальный язык описания WWW-документов. Описание Web-страницы на HTML представляет собой набор инструкций, интерпретируемый программой-браузером.

Документ, написанный на HTML, представляет собой текстовый файл, содержащий собственно текст, несущий информацию читателю, и теги разметки (markup tags). Последние представляют собой определенные стандартом HTML последовательности символов, являющиеся инструкциями для программы просмотра; согласно этим инструкциям программа располагает текст на экране, включает в него рисунки, хранящиеся в отдельных графических файлах, и формирует гиперсвязи с другими документами или ресурсами Internet. Таким образом, файл на языке HTML приобретает облик Web-документа только тогда, когда он интерпретируется браузером.

Всем пользователям компьютера хорошо знакомо понятие полного имени файла на локальном компьютере, которое включает в себя краткое имя файла с расширением и полный путь к файлу, начиная с имени устройства. Таким образом, мы однозначно идентифицируем файл в пределах данного компьютера.

Каждый файл в Интернете также имеет свой уникальный адрес. Он называется URL.

URL (Universal Resource Locator, универсальный указатель ресурсов) - адрес любого файла в Интернете. Кроме адреса компьютера содержится указание о протоколе, по которому нужно обращаться к файлу, какую программу-сервер на сервере запустить и к какому конкретному файлу следует обратиться.

Общий вид URL:

протокол://адрес_сервера:порт/имя_каталога/имя_файла

Рассмотрим примеры URL:

<http://www.microsoft.com/> - обращение по протоколу HTTP к начальной (домашней) странице Web-сервера коммерческой фирмы Microsoft в США. Здесь самый левый домен в адресе www сразу указывает на тип информации.

<ftp://www.comp.ru/business/index.html> - адрес файла index.html, расположенного в каталоге business на сервере www.comp.ru в России, к которому нужно обращаться по протоколу передачи файлов FTP.

В 1994 году была основана корпорация *Netscape Communications* и практически сразу же выпущена первая версия браузера Netscape Navigator, завоевавшего огромную популярность.

В 1996 году у Netscape Navigator появился серьезный конкурент, *Internet Explorer*, браузер корпорации Microsoft. Протокол HTTP, язык разметки гипертекстов HTML, браузеры и веб-серверы беспрестанно совершенствуются, открывая перед своими пользователями все новые и новые возможности.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое Интернет?
2. Из чего состоит сеть Интернет?
3. Какая сеть легла в основу Интернет?
4. Что представляет собой узел сети Интернет?
5. Перечислите услуги сети Интернет.
6. Что такое WWW?
7. Что такое HTTP?

Практическая работа №6

Тема: Общее представление о Windows. Пользовательский интерфейс.

Объекты Windows.

Цель: Дать систематизированные основы научных знаний по указанной теме занятия.

Учебные вопросы:

1. Основные понятия Windows.

2. Пользовательский интерфейс.

Указания к работе:

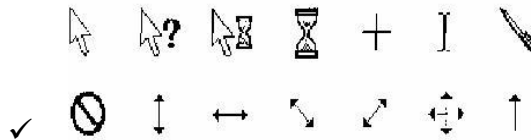
1. Проанализировать задание.
2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу, ответить на вопросы для самоконтроля.

Основные понятия Windows

Основными понятиями Windows являются:

- ✓ *Рабочий стол* (на Рабочем столе размещаются объекты и управляющие элементы).
- ✓ *Папка* (контейнер, где содержатся другие объекты). Если внутри папки лежат другие папки, их называют вложенными. Например, Корзина – специальная папка, предназначенная для удаления ненужных объектов.
- ✓ *Окно* (представление папки в открытом виде).
- ✓ *Меню* – набор альтернатив, предоставляемых пользователю для выбора, выводит список команд для выбора. Типы меню: главное (кнопка Пуск), контекстное меню (вызывается при нажатии правой кнопки мыши на объекте), операционное меню (в окне приложение и документа).
- ✓ *Панель инструментов* содержит список командных кнопок для быстрого выбора мышью команды.
- ✓ *Панель задач* – горизонтальная строка (может быть и вертикальная), на которой находятся кнопка Пуск, кнопки открытых окон и приложений, панель индикации.
- ✓ *Пиктограмма (значок, наглядное представление объекта)*. Работая со значками, работаем с объектами, которые они представляют. Например: Мой компьютер – значок, открывающий доступ ко всем объектам компьютера.
- ✓ *Разновидность значка – Ярлык*. Он не представляет объект, а только на него указывает. У любого объекта может быть сколь угодно много ярлыков. Ярлыки размещают, где это удобно, и используют для обращения к объектам. По внешнему виду ярлыки отличаются тем, что в левом нижнем углу у них есть стрелка ↗).

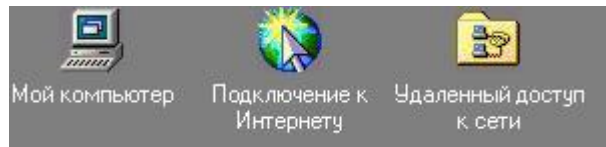
- ✓ *Указатель мыши* (Главное свойство указателей – *форма*). Указатель мыши может менять форму в зависимости от того, на каком объекте или элементе управления он установлен. Это свойство указателя называется контекстной чувствительностью. Оно упрощает работу с системой, поскольку на экране наглядно видно, что можно сделать с объектом.



- ✓ *Текстовый курсор*.

Рабочий стол

Рабочий стол – рабочая область на экране, на которой открываются окна. Это папка на вершине иерархии файловой системы, в которой сохраняется вся информация, представленная на рабочем столе.



Элементы управления Рабочего стола

1. *Кнопка Пуск*. Обычно находится в левом нижнем углу экрана (это можно изменить). Щелчком на этой кнопке открывается Главное меню – элемент управления, работа с которым можно сделать абсолютно все, что только можно сделать в системе Windows. В этом особое значение кнопки Пуск.



2. *Панель задач*. Обычно это одна горизонтальная строка в нижней части экрана. Слева на ней располагается кнопка Пуск, а справа – небольшая панель, которая называется Панель индикации. Основную часть Панели задач занимают *кнопки открытых окон и приложений*.



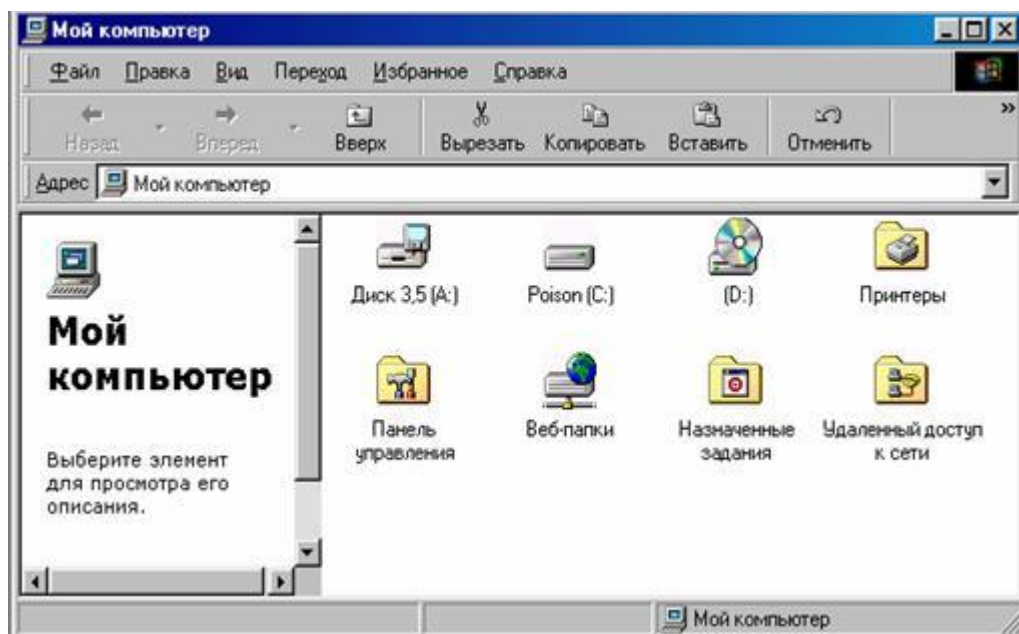
Окна

Окна – основной объект Windows.

- ✓ *окна папок* содержат значки других объектов Windows и элементы управления окном;
- ✓ *диалоговые окна* содержат только элементы управления;
- ✓ *окна приложений* содержат информацию, загруженную в приложение в виде документа;
- ✓ *окна справочной системы* содержат вспомогательную справочную информацию по работе с операционной системой.

Структура окна папки

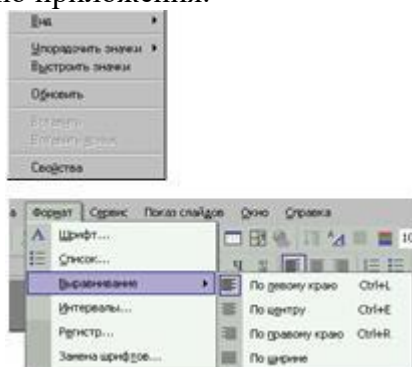
- ✓ *Рабочая область*, в которой размещаются значки объектов, и прочие элементы оформления окна.
- ✓ *Строка заголовка*. За эту строку выполняется перетаскивание окна с помощью мыши.
- ✓ *Рамка окна*. Установив указатель мыши на рамку окна, можно изменять размеры окна.
- ✓ *Закрывающая кнопка*. Щелчок на этой кнопке закрывает окно.
- ✓ *Разворачивающая кнопка*.
- ✓ *Сворачивающая кнопка*.
- ✓ *Системный значок*. Меню открывается и комбинацией клавиш ALT+ПРОБЕЛ.
- ✓ *Строка меню*.
- ✓ *Панель инструментов*.
- ✓ *Полосы прокрутки* вертикальные и горизонтальные. По концам полосы прокрутки имеются *кнопки прокрутки*. Каждая полоса прокрутки имеет ползунок для быстрой прокрутки содержимого окна.
- ✓ *Строка состояния* – информационная строка в нижней части окна папки.



Диалоговые окна Windows

Содержимое рабочей области окон папок составляют *объекты* Windows, а содержимое диалоговых окон составляют *элементы управления* Windows. Диалоговыми окнами пользуются, когда надо что-то настроить или изменить. Три основных источника диалоговых окон:

- ✓ Первый источник – специальная папка Windows, которая называется Панель управления.
- ✓ Второй источник – контекстные меню. Контекстное меню любого объекта имеет пункт Свойства.
- ✓ Третий источник – строка меню приложения.

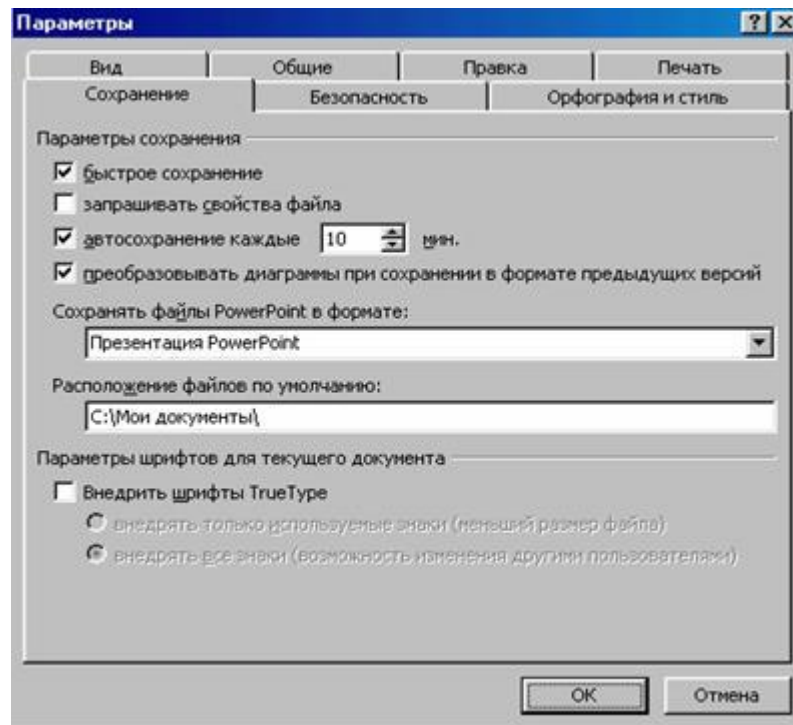


Элементы управления в диалоговых окнах

1. Строка заголовка.
2. Закрывающая кнопка.
3. Кнопка контекстной подсказки. *При щелчке на этой кнопке указатель мыши принимает форму стрелки с вопросительным знаком. Если теперь навести его на какой-либо элемент управления диалогового окна и щелкнуть кнопкой мыши, рядом с элементом управления открывается всплывающая подсказка.*
4. Кнопка «Что это такое?» *Это «невидимый» элемент управления. Щелкните правой кнопкой мыши на каком-либо элементе управления диалогового окна, и тогда рядом с ним появится кнопка Что это такое?*
5. Вкладка.
6. Командные кнопки.
7. Текстовое поле.
8. Поле со списком.
9. Список.
10. Раскрывающийся список.
11. Переключатели.
12. Флажки.

- 13. Счетчик – элемент управления для ввода числовых параметров.
- 14. Позиционируемый движок.
- 15. Область предварительного просмотра.
- 16. Область проверки.
- 17. Прочие элементы управления.

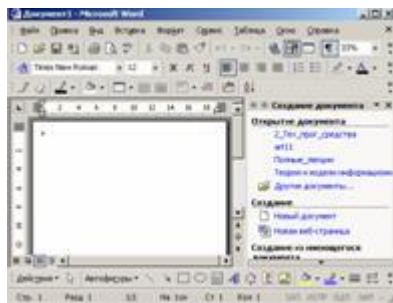
Пример диалогового окна:



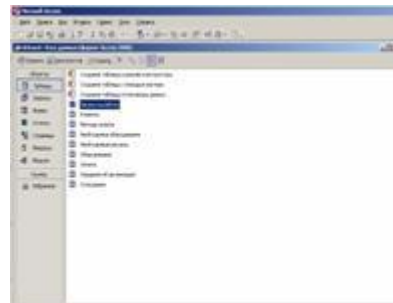
Окна приложений

Пример:

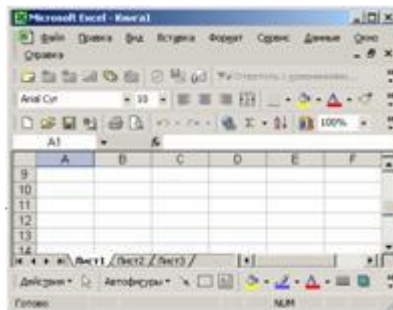
Программы для обработки текстовых данных:



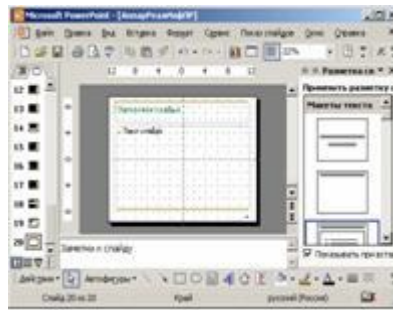
Системы управления базами данных (СУБД):



Электронные таблицы:



Электронные презентации:



Окна справочной системы

Пример:



Отображение элементов управления

1. За внешний вид окна папки отвечает меню **Вид**. Щелкните на этом пункте, и меню Вид откроется.
2. «Галочки» в пунктах Панель инструментов и Строка состояния называются *флажками*. Флажки *устанавливают* или *снимают* (еще говорят *сбрасывают*) щелчком левой кнопки мыши. Если эти флажки установлены, то в окне отображаются и кнопки панели инструментов, и строка состояния.
3. Если панель инструментов не отображается, то способ отображения объектов (Крупные значки – Мелкие значки – Список – Таблица) можно выбрать не кнопками панели инструментов, а пунктами этого меню.

Элементы управления панели инструментов

Служат для выполнения наиболее распространенных операций с объектами, представленными в рабочем окне папки.

1. *Раскрывающийся список папок*. В поле этого списка записано название папки, открытой в рабочей области окна в данный момент. Щелчком на раскрывающей кнопке списка открывают список папок для выбора другой папки.
2. *Кнопка перехода на один уровень вверх*. Если папка, отображаемая в окне, является вложенной папкой, то щелчком на этой кнопке выполняют переход в папку более высокого уровня.
3. *Кнопка Удалить в буфер*. Позволяет забрать один или несколько объектов из папки в буфер обмена Windows. При этом объект удаляется из окна папки.
4. *Кнопка Копировать в буфер*. Позволяет скопировать один или несколько объектов из папки в буфер обмена Windows.
5. При этом копируемые объекты из окна папки не удаляются.
6. *Кнопка Вставить из буфера*. По щелчку на этой кнопке в папку вставляется объект, хранившийся в этот момент в буфере.
7. *Кнопка Отменить*. Позволяет отменить предыдущую операцию.
8. *Кнопка Удалить*. Служит для удаления выделенного объекта (или группы выделенных объектов).
9. *Кнопка Свойства*. Применяется для просмотра свойств выделенного объекта.



Буфер обмена Windows – специальная область в оперативной памяти компьютера, в которой могут временно храниться объекты Windows (не более одного). Объекты можно в эту область удалять или копировать. В первом случае объект – источник уничтожается, а во втором случае – сохраняется. Из буфера обмена объекты можно вставлять в новое место. Таким путем можно переносить объекты через буфер обмена и даже выполнять их размножение. Буфер обмена широко используют для переноса данных между приложениями. Он позволяет использовать несколько программ для разработки одного документа. Буфер обмена играет в Windows чрезвычайно важную роль, но этот буфер одноместный. Информация в нем хранится только до тех пор, пока в него не отправлена другая информация. Чтобы узнать, что содержится в буфере обмена, есть специальная программа, которая называется *Просмотр буфера обмена*. Если она была установлена при установке операционной системы, то должна находиться в меню Пуск → Программы – > Стандартные.

Пользовательские интерфейсы

Интерфейс (interface) – это средства взаимодействия, средства связи, сопряжения, согласования. Этим термином в информатике обозначают довольно широкий круг понятий:

- ✓ физический (аппаратный) интерфейс (на уровне электронных компонентов),
- ✓ интерфейс программиста (комплекс правил и соглашений о стыковке программных модулей),
- ✓ интерфейс пользователя как набор средств диалога, взаимодействия программы (машины) с человеком.

Интерфейс пользователя – это гибкий механизм, который позволяет вам по своему вкусу манипулировать клавишами и командами меню для достижения цели. Среди множества вариантов интерфейса пользователя различают два принципиально отличных вида:

- ✓ «вспоминай-и-набирай» – язык команд, которые сначала надо вспомнить, потом набрать и выполнить,
- ✓ «смотри-и-выбирай» язык всевозможных меню и пиктограмм, в котором следует выбрать необходимое, после чего произойдет соответствующее действие.

Когда встал вопрос об использовании IBM PC в качестве домашнего компьютера, возникла острая необходимость в графической операционной системе, которая наглядно выводит информацию на экран и которой можно управлять с помощью мыши. Работы над графической операционной системой начались в 1981 г., но впервые такая система вышла в свет только в 1995 г. под названием Microsoft Windows 95. Некоторые особенности Windows, отличающие эту среду от прочих оболочек:

- ✓ *Многозадачность*. Имеется возможность одновременно запускать несколько программ.
- ✓ *Единый программный интерфейс*. Взаимодействие между программами, написанными для Windows, организовано так, что есть возможность создавать данные в одних программах и переносить их в другие программы.
- ✓ *Единый интерфейс пользователя*. Разобравшись с тем, как работает одна программа, написанная для Windows, нетрудно разобраться и с другой. Чем больше программ мы изучим, тем проще нам будет изучить следующие программы.
- ✓ *Графический интерфейс* пользователя. Файлы программ и данных отображаются на экране в виде значков. Работа с файлами производится с помощью мыши.
- ✓ *Единый аппаратно-программный интерфейс*. Среда Windows взяла на себя все заботы по обеспечению совместимости разнообразного оборудования и программ (технология Plug and Play – «включай и работай»).
- ✓ *Использование виртуальной памяти*. Расширение адресного пространства задачи, полученное за счет использования части внешней памяти (файла подкачки). Процесс подкачки – *свопинг*.
- ✓ *Наличие средств мультимедиа*. Интерактивная работа с высококачественным звуком и видео.

- ✓ *Наличие коммуникативных программных средств.* Сетевые средства, обеспечивающие передачу данных между компьютерами, работу электронной почты, организацию одноранговой компьютерной сети, подключение к глобальной сети.
- ✓ *Оконный интерфейс.* Вся информация Windows отображается в окнах.

Вопросы для самоконтроля.

1. Что такое рабочий стол ПК?
2. Что такое пиктограмма?
3. Назначение панели задач?
4. Перечислите элементы рабочего стола.
5. Структура окна папки.
6. Назначение буфера обмена?
7. Что такое пользовательский интерфейс?

Практическая работа № 7

Тема: Классификация программного обеспечения. Виды прикладных программ.

Цель: Дать систематизированные основы научных знаний по указанной теме занятия.

Учебные вопросы:

1. Понятие и классификация программного обеспечения
2. Виды прикладных программ.

Указания к работе:

1. Проанализировать задание.
2. Обобщив полученные знания по пройденному материалу, ответить на вопросы для самоконтроля.

Понятие и классификация программного обеспечения

Общие сведения

Современный компьютер — это единство аппаратных средств (hardware) и программного обеспечения (software). Компьютерной программой называется закодированная информация о действиях, которые предписывается выполнить компьютеру, алгоритм для исполнения компьютером, описанный или на языке машинных кодов, или на специальном языке программирования. Чтобы на компьютере можно было решать задачи необходимо программное обеспечение, структуру которого в соответствии с классификацией программ отражает схема, представленная на рис. 4.1.



Программное обеспечение (ПО) — это совокупность программ обработки данных и необходимых для их эксплуатации документов. Программное обеспечение является очень широким понятием, оно включает в себя системное программное обеспечение, которое отвечает за работоспособность компьютеров; прикладное программное обеспечение, предназначенное для решения задач любой предметной области в виде пакетов прикладных программ (ППП); и инструментарий технологии программирования.

Системное программное обеспечение предназначено для функционирования самого компьютера как единого целого. Это, в первую очередь, операционная система, а

также сервисные программы различного назначения — драйверы, утилиты и т. п. Сюда же относятся программы проведения диагностики и профилактики аппаратуры компьютера. В системное программное обеспечение входит сетевой интерфейс, который обеспечивает доступ к данным на сервере.

Операционные системы — главная часть системного ПО. Это комплекс программ, управляющих всеми аппаратными компонентами компьютера, обеспечивая их целостное функционирование, а также предоставляющих пользователю доступ к аппаратным возможностям компьютера. В состав ОС входит большое количество *утилит* — программ вспомогательного назначения. Подробнее операционные системы будут рассмотрены далее.

Важным классом системных программ являются *драйверы*. Они расширяют возможности ОС, например, позволяют ей работать с тем или иным внешним устройством, обучая ее новому протоколу обмена данными и т. д. Так первые попавшие в нашу страну версии операционных систем DOS, Windows и OS/2 были английскими и не поддерживали ввод русских букв с клавиатуры. Для устранения этого недостатка были созданы специальные драйверы клавиатуры.

Драйверы обычно входят в комплект поставки ОС. В процессе установки операционной системы активизируются те драйверы, которые нужны для поддержки устройств и функций ОС, указанных пользователем.

Весьма популярный класс системных программ составляют *программы-оболочки*. Они обеспечивают более удобный и наглядный способ общения с компьютером, чем штатные средства ОС.

Средства контроля и диагностики обеспечивают автоматическую проверку функционирования отдельных узлов ЭВМ, поиск ошибок в их работе.

Система программирования позволяет разрабатывать программы на *языках программирования*. Языками программирования называются формальные языки связи человека с ЭВМ, предназначенные для описания данных (информации) и алгоритмов (программ) их обработки на компьютере. Внутренний (машинный) язык любой ЭВМ — цифровой, слова в нем записываются в двоичных кодах, в виде последовательности нулей и единиц. *Трансляторы* и *интерпретаторы* — комплекс программ, обеспечивающий автоматический перевод с алгоритмических языков в машинные коды.

Прикладное программное обеспечение предназначено для непосредственного решения пользовательских задач. Прикладные программы в основном представлены пакетами прикладных программ (ППП) — комплексом взаимосвязанных программ для решения задач определенного класса в конкретной предметной области.

Разработаны и используются сотни тысяч прикладных программ для различных применений. Условно их делят на четыре группы:

- ✓ пакеты программ текстовой обработки;
- ✓ табличные процессоры;
- ✓ пакеты программ графики;
- ✓ системы управления базами данных.

Такая классификация не является исчерпывающей, так как в одну группу могут входить программы, выполняющие весьма различающиеся задачи. Например, к пакетам текстовой обработки можно отнести как текстовые редакторы, так и издательские системы; к программам графики — графические редакторы и средства создания презентаций и т. д.

Рассмотрим подробнее наиболее часто применяемые пакеты.

Табличные процессоры выводят на экран промежуточную таблицу, в клетках которой могут находиться числа, пояснительные тексты и формулы для расчета по имеющимся данным. Все распространенные табличные процессоры позволяют пересчитывать значения элементов таблицы по заданным формулам, строить различные графики, создавать собственные входные и выходные формы. Кроме того, имеется

множество возможностей декоративного характера — включение звуковых эффектов, создание слайд-шоу и т. д.

Издательские системы предназначены для подготовки рекламных буклетов, оформления газет, журналов и т. д. Основная их функция — верстка, т. е. размещение текста по страницам документа, вставка рисунков и т. д. Обычно тексты подготавливаемых документов набираются в редакторе, типа MSWord, а затем считываются издательской системой, где и выполняется их окончательное оформление.

Программы подготовки презентации используются для оформления слайдов, в которые помещаются рисунки, надписи, диаграммы и т. д. Эти программы организуют показ презентации с помощью компьютера (на мониторе большого размера или специальной демонстративной панели).

Графические редакторы позволяют создавать и редактировать рисунки. В простейших редакторах есть возможность рисования линий, кривых, раскройки областей экрана, создания надписей и т. д. В редакторах, ориентированных на обработку фотоизображений, можно обрабатывать изображения большого размера и имеются средства для настройки яркости и контрастности изображения или отдельных частей. Весьма популярны и редакторы объектной графики, работающие с изображением из различных объектов — букв, линий и т. д.

Программы для анимации позволяют создать двухмерное и трехмерное изображение движущейся модели объектов и, управляя ими и комбинируя их, получать несложные анимационные фильмы.

Программы для создания компьютерного видео позволяют при наличии соответствующего оборудования производить на компьютере монтаж видеofilмов, наложение титров, видеоэффектов и т. д.

Бухгалтерские программы предназначены для ведения бухучета, подготовки финансовой отчетности, финансового анализа деятельности предприятий.

Персональные информационные менеджеры позволяют назначать разовые и повторяющиеся мероприятия, напоминать о делах, которые необходимо выполнять регулярно, и т. д.

Программы планирования позволяют составлять планы работ, требующие координации многих людей и ресурсов.

Программы распознавания символов позволяют вводить с помощью сканера напечатанные тексты, делая ненужным утомительный и трудоемкий ввод текстов с клавиатуры.

Программы-переводчики позволяют переводить тесты с русского языка на английский, немецкий, французский и обратно.

Программы-словари — это электронные версии обычных словарей с некоторыми дополнительными возможностями.

Системы автоматизированного проектирования (САПР) позволяют осуществлять черчение и конструирование различных предметов и механизмов с помощью компьютера.

Отдельной частью прикладного программного обеспечения являются *библиотеки стандартных программ*. Их составляют часто используемые программы вычисления функций, решения уравнений, распространенных операций обработки данных (сортировка, нахождение максимального и минимального значений в массивах данных и т. д.).

Уникальное программное обеспечение — комплекс программ, предназначенных для выполнения специализированных программ пользователя, решающих уникальные пользовательские задачи. Кроме того, к уникальным можно отнести задачи создания и обработки базы данных для конкретного предприятия.

Пакет прикладных программ MicrosoftOffice

Прикладные программы часто объединяются в пакеты по роду деятельности пользователя. Наиболее популярным пакетом, предназначенным для решения задач автоматизации офиса, является MicrosoftOffice. Он представляет собой семейство

прикладных программных продуктов, которое объединяет различные приложения в универсальную среду для работы с информацией.

MicrosoftOffice— пакет программных приложений, позволяющий пользователю выполнять практически все необходимые функции для создания и обработки как текстовой, так и числовой информации. Все входящие в данный блок прикладные программы обладают общим визуальным сходством, приемами работы, языковыми средствами, выражающимися в практически одинаковых меню, панелях инструментов и средствах настройки. Кроме того, эти программные средства взаимосвязаны между собой, что позволяет осуществить операцию внедрения объекта, созданного одним программным пакетом, в другой программный пакет, т. е. реализуют OLE-технологию. В настоящее время используются сразу две версии пакета MicrosoftOffice2003 иMicrosoftOffice2007. Последняя версия имеет существенные отличия в интерфейсе, организации доступа к командам, имеется новый пользовательский интерфейсMicrosoftOfficeFluent.

Поставка программного пакета MicrosoftOfficeосуществляется в трех комплектациях:OfficeСтандартный 2007. OfficeПрофессиональный плюс 2007 и OfficeКорпоративный 2007. Пакет OfficeСтандартный 2007 в основном предназначен для работы дома и на малых предприятиях. Входящий в него набор программ позволяет выполнять основные функции по созданию документов, электронных таблиц и презентации, осуществлять работу с электронной почтой, календарем и контактами. OfficeПрофессиональный плюс 2007 имеет более мощный набор средств создания, управления, анализа и совместного использования данных. Он также включает в свой состав такие программы, какAccess2007 и Communicator2007. OfficeКорпоративный 2007 является наиболее полным программным пакетом. Он создан на основе профессиональной и стандартной версий с добавлением двух программ: MicrosoftOfficeGroove2007 и MicrosoftOfficeOneNote 2007.Они предоставляют возможности совместной работы, а также эффективного сбора, хранения, организации, поиска и совместного использования информации любых типов. OfficeGroove2007 формирует многофункциональную, более безопасную среду для совместной работы в рамках группы независимо от местонахождения ее участников, при минимальной поддержке ИТ-специалистов. OfficeOneNote2007 предлагает исчерпывающий набор возможностей управления информацией, поддерживающий содержимое практически любых типов, что позволяет рабочим группам быстрее добиваться лучших результатов.

С точки зрения функциональных возможностей данный блок программ можно разбить на три группы. Первая группа так называемые большие редакторы и основные программные компоненты, работающие как самостоятельный программный комплекс. Их в свою очередь можно классифицировать по функциональным возможностям на три подгруппы: редакторы, системы управления данными и бизнес-приложения. К первой относятся собственно редакторы: текстовый редактор Word, используемый для формирования любых документов, электронная таблица Excel— для эффективной работы с числовой информацией, редактор создания презентаций PowerPoint,FrontPageсредство для подготовки и редактирования Web-страниц. С помощью этих программных средств можно создавать как отдельные небольшие объекты, так и файлы, имеющие стандартные расширения.

Вторая группа программ реализует функции управления данными. В эту группу входят два компонента. Первый — система управления базами данных Access, используемая для подготовки структурированных информационных баз и имеющая специальные средства для обработки больших объемов данных, отбора информации по запросам, формирования отчетов. Второй — это диспетчер управления информацией Outlook,который организует управление данными личного и служебного характера с использованием средств электронной почты, планирования рабочего дня, личного календаря, организует коллективное использование данных в рамках определенных групп пользователей. Еще одна программа, которая может быть отнесена к данной группе OneNote2007, — электронная записная книжка, которая помогает организовывать работу с текстами, изображениями, звуком и видео.

Третья подгруппа выделяется в составе MicrosoftOffice, начиная с версии 2003, и носит профессиональный характер, поскольку может быть востребована отдельными группами пользователей для ведения своего бизнеса. В нее входит такая программа, как InfoPath, используемая для разработки различных бизнес-форм, их заполнения и использования всеми работниками компании для организации бизнес-процессов и решения различных деловых задач. Другим программным средством является редактор Publisher, который использует широкий набор макетов и типов публикаций для создания профессиональных печатных публикаций (буклетов, рекламной продукции, визитных карточек и проч.), веб-публикаций и электронных рассылок. В этой группе наибольшую популярность следует отдать Project, предназначенной исключительно для управления проектами. Для совместной работы пользователей над различными проектами как в локальной сети, так и в Интернет предназначен пакет Groove2007.

Вторая крупная группа программ, входящих в состав MicrosoftOffice, представляет собой сервисные мини-программы. Основная их особенность состоит в том, что они работают внутри других программных комплексов, создают не самостоятельные файлы, а лишь отдельные объекты. Каждый из объектов может быть сохранен внутри любого из файлов, созданных большими программами со стандартными расширениями. Запуск мини-программ приводит либо к появлению специального диалогового окна, либо к возникновению новых пунктов меню и панелей инструментов. К сервисным приложениям относятся: программа для создания графиков MicrosoftGraph, средство построения организационных и процессных диаграмм SmartArt (аналог данного объекта, используемый в более ранних версиях офиса OrgChart), редактор формул EquationEditor, средство для подготовки графических изображений заголовков и рекламных эмблем WordArt, мини-программа ClipArtGallery, позволяющая использовать обширную коллекцию встроенных изображений и клипов.

На особом положении находится программа PhotoEditor, в отличие от других она может загружаться как самостоятельный программный пакет, но с ее помощью готовые растровые изображения только просматриваются и редактируются, создавать изображения «с нуля» нельзя. PhotoEditor — редактор рисунков — обладает возможностью изменения размеров, красок, возможность художественных эффектов (рельефное изображение, эффект погружки в воду и т. д.). Обладает специальными эффектами (повышение, понижение контрастности изображения, создание негатива контура). PhotoEditor позволяет работать с файлами наиболее популярных графических форматов.

И наконец, третья группа средств MicrosoftOffice — дополнительные программы, расширяющие возможности прикладных программ. Среди них можно выделить интересные встроенные компоненты, такие как DocumentScanning и DocumentImaging, предназначенные управление сканированием документов, их просмотра на экране, распознавания, перекомпоновки. Обычно для этих целей используются специальные программы, например FineRider, которые требуют дополнительных средств для лицензионного приобретения и установки. В третью группу также входят MicrosoftBinder, позволяющее объединять документы из различных приложений Office и работать с ними как с единым проектом или книгой, средство PictureManager, предоставляющее гибкие возможности для управления, редактирования и совместного использования рисунков, компонента для восстановления приложений, программа для создания цифрового сертификата (электронной подписи).

В настоящее время большая часть пользователей перешла на новую версию офисных приложений. Если ранее различия между версиями редко были заметны пользователю, то в версии MicrosoftOffice2007 радикально изменен интерфейс практически всех приложений.

Компания Microsoft продолжает совершенствование программного обеспечения, в том числе и модифицирует офисный пакет. Новая версия пакета OfficeProfessionalPlus2010 должна увидеть свет в первой половине 2010 г. В ней реализована система OutlookSocialConnector, отображающая в почтовой программе Outlook события из

социально ориентированных сервисов, служб WindowsLive и проч. Кроме того, усовершенствован механизм работы с находящимися в буфере обмена Windows объектами. Разработчики сделали возможным предварительный просмотр добавляемых данных. Существенным изменениям подвергнут модуль подготовки документов к отправке на принтер. Новинка объединяет самые распространенные параметры печати, избавляя пользователя от необходимости перехода по нескольким диалоговым окнам. Office 2010 содержит новые средства редактирования фотографий, позволяющие не только производить обрезку картинок, но и удалять отвлекающий внимание фон, корректировать четкость, яркость и контрастность изображения, накладывать художественные эффекты и подписи. Новая версия предусматривает введение режима защищенного просмотра документов из потенциально опасных источников. В этом режиме блокируются действия вредоносного кода.

Microsoft Office очень удобен — он не создает проблем при изучении новых приложений и работе с ними. Получить информацию о том, как лучше выполнить то или иное действие или найти нужный инструмент в различных приложениях, можно путем получения справки из меню или у помощника.

К достоинствам Microsoft Office также относится интегрированность программ Excel, Word, Access друг с другом и с другими программами и поддержка новейших Web-технологий. Данные, созданные в разных приложениях, входящих в этот пакет, легко импортируются и экспортируются из одного приложения в другое.

В приложениях Microsoft Office можно создавать Web-страницы, не изучая формат HTML, сохранять документы в формате HTML, просматривать готовые HTML-документы, а также создавать гипертекстовые ссылки. Такая ссылка может быть помещена внутрь документа и будет указывать либо на Web-страницу, либо на другой документ, где бы этот документ ни находился.

Наиболее популярными у большинства пользователей являются приложения Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, поэтому в нашем учебнике более подробно будут рассмотрены основные приемы работы именно в этих программах. Различные версии Microsoft Office могут иметь некоторые отличительные особенности, поэтому в тех случаях, когда конкретные приемы операций зависят от используемой версии программы, мы будем демонстрировать их в двух вариантах Microsoft Office 2003 и Microsoft Office 2007, хотя в основном речь будет идти о таких обобщенных понятиях и методах, для которых различия между конкретными версиями программ второстепенны.

Операционные системы

Операционная система — это комплекс программных средств, обеспечивающих в компьютере или вычислительной системе выполнение других программ, распределение ресурсов, планирование, ввод-вывод и управление данными.

Главной функцией операционной системы является управление прикладными процессами, памятью и внешними устройствами, интерфейсом пользователя, безопасностью данных и прочим.

Для решения каждой из перечисленных задач управления операционная система имеет специальные блоки:

- ✓ *монитор*, который управляет выполнением задач;
- ✓ *загрузчик*, предоставляющий прикладному процессу необходимые программы;
- ✓ *супервизор*, управляющий процессом, памятью и работой оборудования;
- ✓ *планировщик*, определяющий порядок выполнения задач и распределение ресурсов;
- ✓ *утилита*, которая выполняет сервисные операции.

Операционная система занимает большой объем, поэтому в оперативной памяти находятся только те ее части, с которыми в данный момент работает процессор (они называются резидентными). Остальные программы располагаются во внешней памяти и переписываются в оперативную по мере необходимости.

Виды прикладных программ

Прикладное программное обеспечение (ППО) – это программы, которые обеспечивают решение задач в различных областях применения компьютерных систем обработки данных (*текстовые, [графические редакторы](#), электронные таблицы, базы данных и т.д.*).

Классификация прикладного программного обеспечения

*ППО, классифицируя по назначению, можно разделить на **прикладные программы общего назначения** и **прикладные программы специального назначения**.*

ППО общего назначения используется для решения наиболее общих задач информационного характера в любой сфере человеческой деятельности (*текстовые редакторы, электронные таблицы, графические системы, игры, развлечения*).

ППО специального назначения решает более узкие задачи, а также задачи профессионального характера в различных предметных областях.

Прикладное программное обеспечение общего назначения

Программы, обрабатывающие тексты. *К ним относятся текстовые редакторы, текстовые процессоры.*

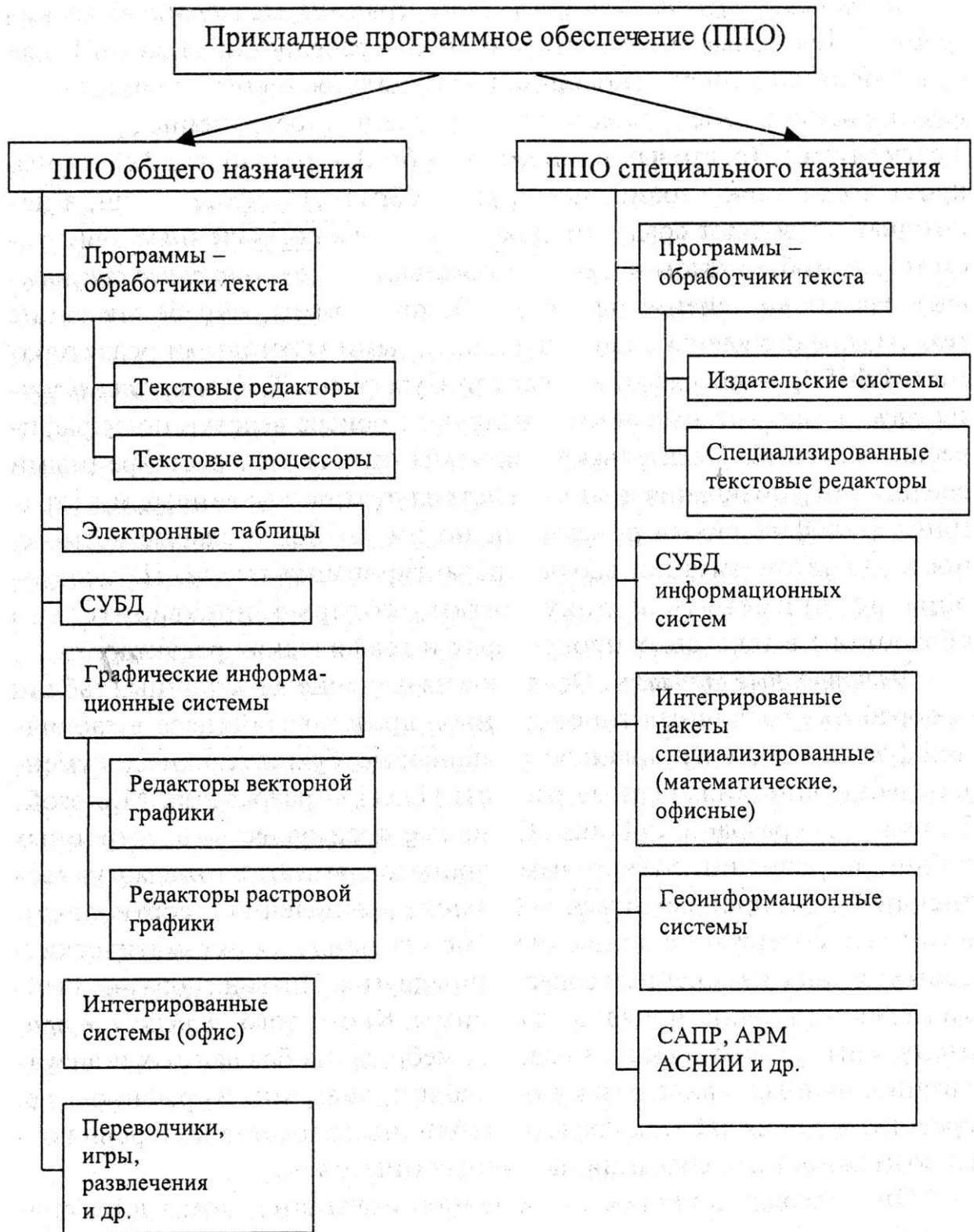
Текстовые редакторы – это программы для создания и редактирования текстовых документов (*NotePad, WordPad*).

Редактирование текста – это комплекс операций по внутренней (смысловой) и внешней (оформительской) работе над текстом.

Текстовые редакторы обеспечивают основные возможности по подготовке небольших и несложных документов.

Они выполняют следующие простые операции:

- ✓ ввод алфавитно-цифровой информации;
- ✓ перемещение по набранному тексту;
- ✓ вставка или удаление символов.
- ✓ дополнительные удобства (возможность [поиска фрагмента](#), поиск с заменой, печать документа и т.д.).
- ✓ выделение/удаление/копирование/перемещение/вставка блока;



Текстовые процессоры – это программы, предоставляющие более широкий круг (в сравнении с редакторами) возможностей форматирования (*шрифты, таблицы, формулы*) и создания документов, содержащих данные разных типов (*вставка графических, звуковых данных*).

На уровне специального АПО, программы, обрабатывающие тексты, представлены специализированными текстовыми редакторами и издательскими системами.

Издательские системы – это программы, которые автоматизируют процесс верстки полиграфических изданий. *Издательские системы отличаются расширенными средствами управления взаимодействия текста с параметрами страницы и графическими объектами, но имеют более слабые возможности по автоматизации ввода и редактирования текста.*

Электронные таблицы – программный продукт, предназначенный для всевозможных вычислительных задач (*Excel, Lotus*).

Основное назначение электронных таблиц – обработка различных типов данных, представляющихся в табличной форме, например, планово-финансовые, бухгалтерские документы, небольшие инженерные расчеты.

Электронные таблицы выполняют функции:

- ✓ текстовых процессоров по созданию и форматированию таблиц;
- ✓ математической обработки табличных данных;
- ✓ визуализации результатов в форме таблиц, диаграмм, графиков.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое прикладное программное обеспечение ПК.
2. Что такое операционная система?
3. Что такое прикладное программное обеспечение?
4. На сколько групп делятся прикладные программы, назовите их.

Практическая работа № 8, 9

Тема: Текстовый редактор Microsoft Word

Цель: Дать систематизированные основы научных знаний по указанной теме занятия.

Учебные вопросы:

1. Назначение, возможности, области применения, особенности использования в профессиональной деятельности текстового редактора Word.
2. Выполнение практических работ по раздаточным карточкам.

Указания к работе:

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

Текстовый редактор Microsoft Word

Текстовый редактор MS Word предназначен для *создания, редактирования, сохранения и печати* текстовых документов различной степени сложности и на различных языках.

Основными возможностями текстового редактора являются:

- наличие мощной справочной системы и мощной контекстной справки;
- изменение форм текстового курсора и указателя мыши при изменении текущей ситуации;
- богатый набор заготовок (шаблонов) документов, наличие мастеров подсистем, автоматизирующих работу над стандартными документами в стандартных условиях;
- ввод и редактирование текстов на большом количестве языков мира (в редакторе MS Word 2002 поддерживается более 80 языков);
- ввод текста с автоматическим формированием строк, абзацев и страниц;
- ввод, просмотр и редактирование документов практически произвольных размеров (ограничение – объем свободной дисковой памяти);
- возможность импорта и экспорта;
- наличие нескольких режимов работы с документом;
- большой выбор шрифтов, их стилей и размеров;
- большой выбор возможностей форматирования абзацев и страниц документа;
- поиск и замена подстрок;
- наличие буфера обмена;
- механизмы отмены и восстановления после последней отмены выполненных действий;
- возможность включать в документ обширный круг специальных символов, рисунков, иллюстраций, диаграмм и др.;
- наличие средств автоматизации работы с документами – автотекст, автозамена, автоформат, автоперенос и т. д.;
- автоматизация подготовки списков;
- автоматизация построения таблиц;
- возможность изменения ориентации текста (наклон, поворот, переворот);
- возможность подготовки рисунков средствами редактора;
- наличие средств ввода математических формул различной сложности;
- работа с многоколоночными документами (газетными, журнальными статьями);
- проверка орфографии с помощью встроенного словаря;
- проверка синтаксиса;
- подбор синонимов;
- одновременная работа с несколькими документами;
- рассылка документов по локальной сети;
- создание макросов – средств, обеспечивающих автоматизацию часто выполняемых однотипных операций.

Файлы, созданные в текстовом редакторе MS Word, сохраняются с расширением *.doc*. Этот редактор обеспечивает возможность работать с файлами в общепринятых форматах TXT и RTF, а также с файлами в форматах наиболее распространенных приложений.

Задание 1. Освойте основные приемы работы в текстовом редакторе Word

Запустите программу *Microsoft Word*, пользуясь меню *Пуск/Программы/Microsoft Word*.

На экране появится окно программы *Word*. Изучите структуру и элементы окна. Для этого необходимо нажать комбинацию клавиш *Shift-F1* и при помощи курсора выделяйте нужные элементы.

Сверните и разверните окно программы.

Создайте новый документ и затем сверните и разверните окно документа.

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

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

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

Таблица 1
Требования к формату шрифтов

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

Таблица 2
Требования к формату абзацев


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

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

Закройте окна всех документов.

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

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



Основы форматирования в Word

Шрифт

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

шрифт (Arial, Times, Courier);

начертание (Обычный, Курсив, Полужирный, Полужирный курсив);

размер;

подчеркивание;

цвет;

эффекты (зачеркнутый, двойное зачеркивание, верхний индекс, нижний индекс, с тенью, контур, приподнятый, утопленный, МАЛЫЕ ПРОПИСНЫЕ, ВСЕ ПРОПИСНЫЕ,).

интервал (обычный, уплотненный, р а з р е ж е н н ы й).

смещение (нет, вверх, вниз).

↵ Абзац

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

1. Способ выравнивания:

влево,

вправо,

по центру,

по ширине;

2. Отступ в первой строке абзаца (отступ, выступ, нет);

3. Ширину и положение абзаца на странице, устанавливаемое отступами абзаца слева и справа относительно полей страницы;

4. Интервалы – межстрочное расстояние и расстояние между смежными абзацами (перед и после абзаца).

Маркер конца абзаца “¶” хранит всю информацию о форматировании абзаца.

Рис. 1.

Методические указания.

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

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

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

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

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

**Акционерам общества
с ограниченной
ответственностью NNN Ltd**

**О годовом собрании
акционеров общества с
ограниченной
ответственностью NNN Ltd**

Уважаемые господа!

Правление общества с ограниченной ответственностью NNN Ltd имеет честь известить вас о том, что годовое собрание акционеров общества NNN Ltd состоится 15 марта 2001 г. во Дворце культуры и отдыха акционеров NNN Ltd по адресу ул. Солнечная, 25.

При себе иметь паспорт, документы, подтверждающие права акционеров и сумку для дивидендов. Во избежание столпотворения просим прибыть загодя.

Перечень филиалов, в которых производится выплата дивидендов:

Центральный, Орджоникидзевский, Октябрьский

Название акций	Номинал (тыс. руб.)	Дивиденд (тыс. руб.)
NNN-Полет	1	50
NNN-Салават Юлаев	10	560

Рис.2. Текст обращения для упражнения

Для размещения текста в строке по горизонтали можно использовать клавишу табуляции **Tab** или команды **Формат/Табуляция**. При нажатии на клавишу **Tab** курсор ввода перемещается вправо на некоторое число позиций. Количество этих позиций может быть изменено при помощи команд **Формат/Табуляция**.

Для этой же цели можно использовать и линейку, с размещенными на ней символами табуляции - “**L**” (выравнивание слева), “**L**” выравнивание по центру и “**L**” (выравнивание справа). Для размещения нужного символа на линейке вначале его нужно установить в области слева от линейки, а затем щелкнуть мышкой в нужной позиции серой области под линейкой. В этом случае, при нажатии на клавишу **Tab**, курсор ввода перемещается вправо в указанную позицию, и набираемый текст размещается в соответствии с типом символа табуляции.

Для размещения текста по горизонтали также можно использовать и таблицы.

Задание 4. Создайте многоуровневый список, указанный ниже:

Для построения этого списка наберите первую строку и выделите ее. Выполните команды **Формат/Список/Многоуровневый** и выберите нужный вид списка и нужную нумерацию. Установите курсор в конец первой строки и нажмите клавишу **Ввод**. Добавленная строка будет иметь тот же уровень вложенности, что и предыдущая. Для увеличения уровня вложенности нажмите клавишу **Tab**, для уменьшения – **Shift+Tab**. Последовательно наберите нужные строки, устанавливая нужный уровень вложенности. В случае, если уровень вложенности будет увеличиваться не последовательно, уменьшите размер табуляции по умолчанию до 0,5см.

Этот список можно построить и иначе. Для этого необходимо набрать только текст, нажимая в конце каждой строки клавишу **Enter**. Выделяя строки, находящиеся ниже первого уровня сдвигаем их вправо на одну или две позиции табулятора (в зависимости уровня вложенности) с помощью кнопки **Увеличить отступ** на панели **Форматирование** или с помощью клавиши **Tab**. Затем выделяем весь список и выполняем команды **Формат/Список /Многоуровневый**. Выбираем нужную нумерацию и нажимаем кнопку **ОК**. В случае, если уровень вложенности не будет нужным, уменьшите размер табуляции по умолчанию до 0,5см. повторите предыдущие действия.

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

Программное обеспечение ЭВМ.

Операционные системы

DOS

WINDOWS XP

WINDOWS NT

UNIX

Системы программирования

BASIC

PASCAL

C++

Прикладные программы

Текстовые процессоры

WORD PAD

WORD
WORD PERFECT
Электронные таблицы
EXCEL
LOTUS
QUATROPRO
Системы управления базами данных
FOXPROX
ACCESS
ORACLE

Критерии оценки:

- задания выполнены правильно и в полном объеме;
- способность объяснить порядок действий, то каким образом получены те или иные данные;

Практическая работа № 10, 11, 12

Тема: Табличный процессор Microsoft Excel

Цель: Дать систематизированные основы научных знаний по указанной теме занятия.

Учебные вопросы:

1. Назначение, возможности, области применения, особенности использования в профессиональной деятельности табличного процессора Microsoft Excel.
2. Выполнение работ по раздаточным карточкам.

Указания к работе:

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

ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT EXCEL

Структура документа Excel. Каждый документ Excel представляет собой набор таблиц – *рабочую книгу*, которая состоит из одного или многих *рабочих листов*. Листы одной рабочей книги обычно связаны между собой тематически. Одна рабочая книга может содержать десятки и даже сотни рабочих листов. Каждый рабочий лист имеет название. Это как бы отдельная электронная таблица. Файлы Excel имеют расширение

.xls. *Столбцы* обозначаются латинскими буквами: А, В, С... (АА, АВ и т.д.). Максимальное число столбцов в таблице – 256. *Строки* нумеруются целыми числами. Максимальное число строк в таблице – 65536.

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

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

1. *Текстовые данные* – строка текста произвольной длины. Ячейка, содержащая текстовые данные, не может использоваться в вычислениях. Если Excel не может интерпретировать данные в ячейке как число или как формулу, программа считает, что это текстовые данные.
2. *Числовые данные* – отдельное число, введенное в ячейку. Excel рассматривает данные как число, если их формат позволяет это сделать. Как числа рассматриваются данные, определяющие даты или денежные суммы. Ячейки, содержащие числовые данные, могут использоваться в вычислениях.
3. Если ячейка содержит *формулу*, – значит эта ячейка *вычисляемая*, т.е. значение ячейки может зависеть от значений других ячеек таблицы. Содержимое ячейки рассматривается как формула, если оно начинается со знака «=». Все формулы дают числовой результат. Формулы в ячейках таблицы не отображаются. Вместо формулы воспроизводится результат, полученный при ее вычислении. Просмотр и редактирование формулы производится в строке формул.

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

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

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

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

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

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

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

Сложные формулы и стандартные функции. Программа позволяет использовать большое число встроенных стандартных функций и способна выполнять весьма сложные вычисления. *Мастер функций* позволяет выбрать любую стандартную функцию из имеющихся в программе. В списке *Категория* выбирают категорию, к которой относится нужная функция, а в списке *Функция* – конкретную функцию. После того, как функция выбрана, ее имя заносится в строку формул, а вид окна функции изменяется, давая возможность ввести *аргументы функции*. В верхней части диалогового окна размещаются поля для ввода аргументов, а в нижней части располагается справочная информация. Задавать аргументы функции можно в числовом виде или как ссылки на ячейки. Некоторые функции могут принимать в качестве параметра диапазон ячеек.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ЗАДАНИЯ

Задание 1. Понедельные расходы на личный бюджет

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

Позиция Неделя1 Неделя2 Неделя3 Неделя4 Итого

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

Питание

Квартирная плата

Одежда

Газ/Электричество

Поездки

Телефон

Итого

- Введите цифровые данные, указанные в таблице:

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

- В строке «Итого» введите формулы для подсчета общих расходов для каждой недели (ячейки B10, C10, D10, E10), а для колонки «Итого» (F4, F5, F6, F7, F8, F9) введите формулы для подсчета суммарных расходов для каждой позиции. Введите формулу для ячейки F10.
- Введите боковой заголовок «Сбережения» под строкой «Итого» (A11).

5. Добавьте формулу для «Сбережений» для четырех еженедельных колонок (B11, C11, D11, E11), подсчитываемую как:

«Понедельный доход» * 4 – суммарные расходы «Итого» (F10).

Задание 2. Понедельная зарплата фирмы

1. Составьте таблицу и введите следующие данные:

ПОНЕДЕЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ ЗАРПЛАТЫ

КОНЕЦ НЕДЕЛИ

ввести дату пятницы

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

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

Задание 3. Формирование экзаменационной ведомости

1. Формирование структуры таблицы и заполнение ее значениями

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Группа № _____ Дисциплина _____

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

«отлично» _____

«хорошо» _____

«удовлетворительно» _____

«неудовлетворительно» _____

«неявки» _____

Итого _____

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

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

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

1. Введите дополнительное количество столбцов, по одному на каждый вид оценки (всего 5 столбцов).
 2. В каждую ячейку столбца введите формулу – напротив фамилии студента в ячейке соответствующего вспомогательного столбца вид полученной им оценки отмечается как 1. В остальных ячейках этой строки в других дополнительных столбцах будет стоять 0. Таким образом, полученная оценка в каждом столбце будет отмечаться по следующему условию:
 - в столбце «5»: если студент получил 5, то отображается 1, иначе 0;
 - в столбце «4»: если студент получил 4, то отображается 1, иначе 0;
 - в столбце «3»: если студент получил 3, то отображается 1, иначе 0;
 - в столбце «2»: если студент получил 2, то отображается 1, иначе 0;
 - в столбце «н/я»: если студент не явился, то отображается 1, иначе 0.
- Для ввода данных формул понадобится логическая функция **ЕСЛИ**.
3. Введите формулы для каждого вида оценки и скопируйте во все остальные ячейки по столбцам.
 4. Определите имена блоков ячеек дополнительных столбцов (*вставка – имя – присвоить*) – «отлично», «хорошо» и т.п.
 5. Скройте все дополнительные столбцы.
 6. В нижней части таблицы введите формулы подсчета суммарного количества полученных оценок определенного вида и общее количество оценок.
 7. Скопируйте этот шаблон на 2 других листа и проведите коррекцию оценок по каждому следующему предмету.

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

ВЕДОМОСТЬ НАЗНАЧЕНИЯ НА СТИПЕНДИЮ

Группа № _____

№ п/п	Ф.И.О.	Стипендия

Итого стипендиальный фонд по группе _____

1. На новом листе книги создайте ведомость стипендии и скопируйте в нее список группы из экзаменационной ведомости.
2. Вычислите средний балл по результатам сдачи экзаменов по каждому студенту.
3. Используя минимальное значение стипендии и учитывая, что сданы все экзамены, введите формулу начисления стипендии по условию:
 - если средний балл $\geq 4,5$ выплачивается 50%-ная надбавка к минимальной стипендии;
 - если средний балл ≥ 3 и $< 4,5$ выплачивается минимальная стипендия;
 - если средний балл < 3 стипендия не выплачивается.
4. Подсчитайте сумму стипендиального фонда для всей группы.
5. При выполнении работы в одной из ячеек укажите минимальный размер стипендии.
6. Вставьте 2 дополнительных столбца перед столбцом «Стипендия» и введите их названия – «Средний балл» и «Кол-во сданных экзаменов».
7. Введите формулу вычисления среднего балла первого студента (столбец C). Вам понадобится статистическая функция **СРЗНАЧ**. Аргументами будут значения по данному экзамену для первого студента (будут использованы все 3 листа экзаменационных ведомостей, т.е. в итоге 3 значения).

8. Эту формулу скопируйте на остальные ячейки столбца.
9. Для подсчета количества сданных каждым студентом экзаменов с учетом неявок (столбец D) понадобится статистическая формула **СЧЕТ** (аргументами будут те же ячейки, что и в предыдущей формуле), которая будет вводиться в следующем столбце.
10. Затем эту формулу скопируйте на остальные ячейки столбца.
11. Введите формулу для вычисления размера стипендии первого студента (столбец E). Эта формула будет иметь вид:

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

Практическая работа № 13

Тема: Базы данных Access

Цель: Дать систематизированные основы научных знаний по указанной теме занятия.

Учебные вопросы:

1. Назначение, возможности, области применения базы данных Access
2. Выполнение работ по раздаточным карточкам.

Указания к работе:

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

СУБД MICROSOFT ACCESS

База данных (БД) – это файл специального формата, содержащий информацию, структурированную заданным образом.

База данных – важнейшая составная часть информационных систем. Информационные системы предназначены для хранения и обработки больших объемов информации. Любая информационная система должна выполнять три основные функции:

- 1) ввод данных;
- 2) запросы по данным;
- 3) составление отчетов.

Большинство баз данных имеют табличную структуру, где адрес данных определяется пересечением строк и столбцов.

В базах данных столбцы называются **полями**, а строки – **записями**. Поля образуют **структуру базы данных**, а записи составляют информацию, которая в ней содержится.

В информатике совокупность взаимосвязанных данных называется **информационной структурой**, или **структурой данных**.

Табличная организация данных называется также **реляционной**.

База данных – это реализованная с помощью компьютера информационная структура (модель), отражающая состояние объектов и их отношения.

Поля – это основные элементы структуры базы данных. Они обладают **свойствами**. От свойств полей зависит, какие типы данных можно вносить в поле, а какие нет, а также то, что можно делать с данными, содержащимися в поле. Основным свойством любого

поля является его длина. Свойства полей напрямую зависят от их **типа**.

Существуют разные типы полей:

1. Текстовый (до 256 символов);
2. Числовой;
3. Дата/время;
4. Логический;
5. Денежный;
6. Объект OLE – поля такого типа позволяют хранить изображения, аудио- и видео-файлы;
7. МЕМО – используется, если нужно вставить в поле длинный текст (до 65535 символов).
Реально эти данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
8. Счетчик – числовое поле, которое имеет свойство автоматического наращивания на единицу. Удобно для нумерации записей;
9. Гиперссылка – строка из букв и цифр, представляющая собой адрес гиперссылки.

Базы данных делят на три типа: табличные (реляционные), сетевые, иерархические. На практике наиболее распространены реляционные базы данных.

Состав и функции СУБД

База данных предполагает наличие комплекса программных средств, обслуживающих эту базу данных и позволяющих использовать содержащуюся в ней информацию. Такие комплексы программ называют системами управления базами данных (СУБД). **СУБД** – это программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными, представляющими интерес для пользователей при решении прикладных задач. *Основные функции СУБД:*

1. Определение данных – определить, какая именно информация будет храниться в базе данных, задать свойства данных, их тип, а также указать, как эти данные связаны между собой.
2. Обработка данных – данные могут обрабатываться самыми различными способами. Можно выбирать любые поля, фильтровать и сортировать данные. Можно объединять данные с другой, связанной с ними, информацией и вычислять итоговые значения.
3. Управление данными – можно указать, кому разрешено знакомиться с данными, корректировать их или добавлять новую информацию. Можно также определять правила коллективного доступа.

Входящие в состав современных СУБД средства совместно выполняют следующие функции:

- описание данных, их структуры;
- первичный ввод, пополнение информации в базе данных;
- удаление устаревшей информации из базы данных;
- корректировку данных для поддержания их актуальности;
- упорядочение (сортировку) данных по некоторым признакам;
- поиск информации по некоторым признакам;
- подготовку и генерацию отчетов;
- защиту информации и разграничение доступа пользователей к ней;
- резервное сохранение и восстановление базы данных;
- поддержку интерфейса с пользователями;
- наличие развитой системы помощи;
- защиту от необдуманных действий;
- наличие нескольких вариантов выполнения одних и тех же действий;
- тщательно продуманную систему ведения человеко-машинного диалога.

СУБД Microsoft Access

MS Access – это функционально полная реляционная СУБД. Кроме того, MS Access одна из самых мощных, гибких и простых в использовании СУБД. В ней можно создавать большинство приложений, не написав ни единой строки программы, но если нужно создать нечто очень сложное, – MS Access предоставляет мощный язык программирования – Visual Basic Application. Популярность СУБД Microsoft Access

обусловлена следующими причинами:

- Access является одной из самых легкодоступных и понятных систем;
- полная интегрированность с пакетами Microsoft Office: Word, Excel, Power Point, Mail;
- идеология Windows представляет информацию красочно и наглядно;
- возможность использования OLE-технологии, что позволяет установить связь с объектами другого приложения или внедрить какие-либо объекты в базу данных Access;
- технология WYSIWIG позволяет пользователю постоянно видеть все результаты своих действий;
- набор «мастеров» по разработке таблиц, форм и отчетов.

Рассмотрим основные элементы главного окна Access.

Окно базы данных появляется при открытой базе данных. Окно базы данных используется для открытия объектов, содержащихся в базе данных, таких как таблицы, запросы, отчеты, формы, макросы и модули. Кроме того, в строке заголовка окна базы данных всегда отображается имя открытой базы данных.

С помощью *вкладки объектов* можно выбрать тип нужного объекта (таблицу, запрос, отчет, форму, макрос, модуль). При открытии окна базы данных всегда активизируется вкладка-таблица и выводится список доступных таблиц базы данных. Для выбора вкладки других объектов базы данных нужно щелкнуть по ней мышью.

Условные кнопки, расположенные вдоль правого края окна базы данных, используются для работы с текущим объектом базы данных. Они позволяют создавать, открывать или изменять объекты базы данных.

В левой части *строки состояния* отображается информация о том, что вы делаете в настоящее время.

Основные объекты Access. К основным объектам Access относятся таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули [5].

Таблица – это объект, который определяется и используется для хранения данных. Каждая таблица включает информацию об объекте определенного типа. Таблица содержит поля (столбцы) и записи (строки). Работать с таблицей можно в двух основных режимах: в режиме конструктора и в режиме таблицы.

В режиме конструктора задается структура таблицы, т.е. определяются типы, свойства полей, их число и названия (заголовки столбцов). Он используется, если нужно изменить структуру таблицы, а не хранящиеся в ней данные. В этом режиме каждая строка верхней панели окна соответствует одному из полей определяемой таблицы.

Режим таблицы используется для просмотра, добавления, изменения, простейшей сортировки или удаления данных. Чтобы перейти в режим таблицы, надо дважды щелкнуть мышью по имени нужной таблицы в окне базы данных (или, выделив в окне БД имя нужной таблицы, воспользоваться кнопкой открытого окна БД). Из режима конструктора перейти в режим таблицы можно, щелкнув по кнопке таблицы на панели инструментов.

В режиме конструктора и в режиме таблицы перемещение между полями осуществляется с помощью клавиши **Tab**, а также вверх или вниз по записям с помощью клавиш, но в большинстве случаев пользоваться мышью гораздо удобнее.

Вследствие того, что в таблицах, как правило, содержится большое количество записей, размещение всех их на экране невозможно. Поэтому для перемещения по таблице используют полосы прокрутки, расположенные в нижней и правой части окна. Левее нижней полосы прокрутки выводится номер текущей записи и общее число записей таблицы. Для перехода к записям с нужным номером необходимо активизировать поле *Номера записи*, щелкнув по нему, или нажать клавишу **F5**, после чего набрать на клавиатуре новый номер записи и затем нажать клавишу **Enter**.

Запрос – это объект, который позволяет пользователю получить нужные данные из одной или нескольких таблиц. Можно создать запросы на выбор, обновление, удаление или на добавление данных. С помощью запросов можно создавать новые таблицы, используя данные уже существующих одной или нескольких таблиц.

Запрос – это вопрос, который пользователь задает Access о хранящейся в базе

данных информации. Работать с запросами можно в двух основных режимах: в режиме конструктора и в режиме таблицы. Ответы на запросы получаются путем «разрезания» и «склеивания» таблиц по строкам и столбцам, и ответы будут также иметь форму таблиц. В режиме конструктора формируется вопрос к базе данных.

Форма – это объект, предназначенный для удобного ввода отображения данных. В отличие от таблиц, в формах не содержится информация баз данных. Форма – это всего лишь формат (бланк) показа данных на экране компьютера. Формы могут строиться только на основе таблиц или запросов. Построение форм на основе запросов позволяет представлять в них информацию из нескольких таблиц. В форму могут быть внедрены рисунки, диаграммы, аудио (звук) и видео (изображение). Режимы работы с формой:

- режим *формы* используется для просмотра и редактирования данных; предоставляет дружественную среду для работы с данными и удобный дизайн их представления на экране;
- режим *конструктора форм* используется, если необходимо изменить определение формы (структуру или шаблон формы, а не представленные в ней данные);
- режим *таблицы* позволяет увидеть таблицу, включающую все поля формы; чтобы переключиться в этот режим при работе с формой, надо нажать кнопку таблицы на панели инструментов.

Отчет – это объект, предназначенный для создания документа, который впоследствии может быть распечатан или включен в документ другого приложения. Отчеты, как и формы, могут создаваться на основе запросов и таблиц, но не позволяют вводить данные. Режимы работы с отчетом [8]:

- режим *предварительного просмотра* позволяет увидеть отчет таким, каким он будет выглядеть при печати. Для того чтобы открыть отчет в режиме предварительного просмотра, надо:
 - 1) щелкнуть по вкладке *Отчеты*;
 - 2) кнопкой выбрать необходимый отчет в окне базы данных;
 - 3) щелкнуть по кнопке *Просмотр*.
- режим *конструктора* предназначен для изменения шаблона (структуры отчета).

Макрос – это объект, представляющий собой структурированное описание одного или нескольких действий, которые должен выполнить Access в ответ на определенное событие. Например, можно определить макрос, который в ответ на выбор некоторого элемента в основной форме открывает другую форму. С помощью другого макроса можно осуществлять проверку значения некоторого поля при изменении его содержания. В макрос можно включить дополнительные условия для выполнения или невыполнения тех или иных включенных в него действий. Можно также из одного макроса запустить другой макрос или функцию модуля.

Работа с формами и отчетами существенно облегчается за счет использования *макрокоманд*. В MS Access имеется свыше 40 макрокоманд, которые можно включать в макросы. Макрокоманды выполняют такие действия, как открытие таблиц и форм, выполнение запросов, запуск других макросов, выбор опций из меню, изменение размеров открытых окон и т.п. Макрокоманды позволяют нажатием одной (или нескольких одновременно) кнопки выполнять комплекс действий, который часто приходится выполнять в течение работы. С их помощью можно даже осуществлять запуск приложений, поддерживающих динамический обмен данными (DDE), например MS Excel, и производить обмен данными между вашей базой данных и этими приложениями. Один макрос может содержать несколько макрокоманд. Можно также задать условия выполнения отдельных макрокоманд или их набора.

Модуль – объект, содержащий программы на MS Access Basic, которые позволяют разбить процесс на более мелкие действия и обнаружить те ошибки, которые невозможно было бы найти с использованием макросов.

ЗАДАНИЯ

Задание 1. Создание базы данных

1. Создайте новую базу данных.
2. Создайте таблицу базы данных.
3. Определите поля таблицы в соответствии с приведенной ниже таблицей.
4. Сохраните созданную таблицу.

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код преподавателя	Счетчик	-
Фамилия	Текстовый	15
Имя	Текстовый	15
Отчество	Текстовый	15
Дата рождения	Дата/время	Краткий
Должность	Текстовый	9
Дисциплина	Текстовый	11
Телефон	Текстовый	9
Зарплата	Денежный	-

Задание 2. Заполнение базы данных

1. Введите ограничения на данные, вводимые в поле «Должность»; должны вводиться только слова *Профессор*, *Доцент* или *Ассистент*.
2. Задайте текст сообщения об ошибке, который будет появляться на экране при вводе неправильных данных в поле «Должность».
3. Задайте значение по умолчанию для поля «Должность» в виде слова *Доцент*.
4. Введите ограничения на данные в поле «Код» (они не должны повторяться).
5. Заполните таблицу данными в соответствии с приведенной ниже таблицей и проверьте реакцию системы на ввод неправильных данных в поле «Должность».
6. Измените ширину каждого поля таблицы в соответствии с шириной данных.
7. Произведите поиск в таблице преподавателя Миронова.
8. Произведите замену данных: измените заработную плату ассистенту Сергеевой с 450 на 470 р.
9. Произведите сортировку данных в поле «Год рождения» по убыванию.
10. Произведите фильтрацию данных по полям «Должность» и «Дисциплина».
11. Просмотрите созданную таблицу, как она будет выглядеть при печати.

Код	Фамилия	Имя	Отчество	Дата р.	Должность	Дисциплина	Зарплата
1	Истомин	Ратмир	Евгеньевич	23.10.54	Доцент	Информатика	890 р.
2	Миронов	Павел	Юрьевич	25.07.40	Профессор	Экономика	1200 р.
3	Гришин	Иван	Сергеевич	05.12.67	Доцент	Математика	760 р.
4	Сергеева	Ольга	Ивановна	12.02.72	Ассистент	Математика	450 р.
5	Емец	Татьяна	Ивановна	16.02.51	Доцент	Экономика	890 р.
6	Игнатьева	Татьяна	Павловна	30.05.66	Доцент	Информатика	790 р.
7	Миронов	Алексей	Николаевич	30.07.48	Доцент	Физика	890 р.

Задание 3. Ввод и просмотр данных посредством формы

1. С помощью Мастера форм создайте форму *Состав преподавателей* (тип – форма в один столбец).
2. Найдите запись о доценте Гришине, находясь в режиме формы.
3. Измените зарплату ассистенту Сергеевой с 470 на 490 р.
4. Произведите сортировку данных в поле «Фамилия» по убыванию.
5. Произведите фильтрацию данных по полю «Должность».
6. Измените название поля «Дисциплина» на «Преподаваемая дисциплина».
7. Просмотрите форму, как она будет выглядеть на бумаге при печати.

Практическая работа № 14

Тема: Пакеты прикладных программ по профилю специальности, освоение и профессиональная работа.

Цель: Дать систематизированные основы научных знаний по указанной теме занятия.

Учебные вопросы:

1. Дать понятие что такое ГИС
2. Классификация ГИС:
3. Области применения ГИС в сфере геологии.

Указания к работе:

3. Проанализировать задание.
4. Обобщив полученные знания по пройденному материалу, ответить на вопросы для самоконтроля.

Введение.

Практически с момента появления, геоинформационные системы нашли широкое применение в практике геологических исследований на различных стадиях изучения, оценки и эксплуатации различных полезных ископаемых.

Традиционно, геоинформационными называют разновидность информационных систем, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, доступ, визуализацию и распространение пространственно привязанной информации. В состав геоинформационных систем входят аппаратная часть, программный комплекс, данные, блок анализа данных и квалифицированный персонал, который управляет работой ГИС. Геоинформационные системы работают с различными видами данных: пространственными, атрибутивными и библиотеками условных знаков.

Пространственные данные указывают на местоположение и геометрию объектов. Наиболее часто используемыми моделями пространственных данных являются растровое

и векторное (нетопологическое и топологическое) представление для отображения «плоских» объектов и GRID и TIN представление для описания поверхностей. Атрибутивные данные используются для описания свойств пространственных объектов. Атрибутивные данные представляются в виде внутренних и внешних баз данных. В современных ГИС для описания пространственных данных используется аппарат реляционной алгебры. Библиотеки условных знаков применяют для однообразного отображения пространственных объектов в конкретных предметных областях. Для геологических карт различного содержания стандартные библиотеки условных знаков разработаны обязательно для применения при картосоставительских работах.

Понятие ГИС.

Геоинформационная система (географическая информационная система, ГИС) — система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах.

Понятие геоинформационной системы также используется в более узком смысле — как инструмента (программного продукта), позволяющего пользователям искать, анализировать и редактировать как цифровую карту местности, так и дополнительную информацию об объектах.

Классификация ГИС:

По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяют на глобальные, субконтинентальные, национальные, зачастую имеющие статус государственных, региональные, субрегиональные, локальные, или местные. В некоторых случаях такие территориальные ГИС могут быть размещены в открытом доступе в сети Интернет и называются геопорталами.

По предметной области информационного моделирования выделяются городские (муниципальные), недропользовательские, горно-геологические, природоохранные и т. п.; среди них особое наименование, как особо широко распространённые, получили земельные информационные системы.

Также геоинформационные системы могут быть классифицированы по проблемной ориентации — решаемым научным и прикладным задачам. Таковыми задачами могут быть инвентаризация ресурсов (в том числе кадастр), анализ, оценка, мониторинг, управление и планирование, поддержка принятия решений, геомаркетинг. Кроме того, интегрированные геоинформационные системы совмещают функциональные возможности и систем цифровой обработки изображений (данных дистанционного зондирования) в единой интегрированной среде.

Различают также:

- ✓ полимасштабные, или масштабно-независимые геоинформационные системы (*multiscale*), основанные на множественных, или полимасштабных представлениях пространственных объектов, обеспечивая графическое или картографическое воспроизведение данных на любом из избранных уровней масштабного ряда на основе единственного набора данных с наибольшим пространственным разрешением;
- ✓ пространственно-временные геоинформационные системы (*spatio-temporal*), оперирующие пространственно-временными данными.

Области применения ГИС в сфере геологии.

Программное обеспечение, используемое при геолого-разведочных работах, можно разделить на несколько групп: векторные ГИС, растровые ГИС, горно-геологические системы для моделирования месторождений полезных ископаемых, сервисные программы. Векторные геоинформационные системы широко используются при картосоставительских работах. Из наиболее часто встречающихся пакетов следует отметить ArcGIS, Mapinfo, ПАРК и др. Растровые ГИС традиционно используют для дешифрирования материалов аэрофото- и космосъемок при поисково-съёмочных работах. Геологи здесь используют ErdasImagine, ENVI, ER Mapper и др. Горно-геологические системы предназначены для моделирования месторождений полезных ископаемых, подсчета запасов, планирования и оптимизации горных работ, моделирования рудничной вентиляции, проведения маркшейдерских расчетов. На Российских предприятиях

наибольшее распространение получили Surpac, Micromine, Datamine, Gemcom, MineScape и др. Сервисные программы позволяют подготовить данные для геоинформационных и горно-геологических систем. Это векторизаторы, электронные таблицы, программы для скачивания данных с GPS и др. Применение конкретных программных средств обусловлено рядом факторов: удобством работы, выполняемыми функциями, требованиями МПР и его структур.

В настоящее время, при производстве геолого-разведочных работ ГИС используется для:

- топографической привязки; удобной среды для картосоставительских работ;
- обработки и наглядного представления результатов геохимических и геофизических исследований;
- среды для моделирования МПИ с подсчета запасов ПИ;
- среды для комплексной обработки разнородной геолого-геофизической информации;
- удобной среды для накопления и обобщения любой геологической информации.

По методам, способам и технологиям работы, а также по применяемому оборудованию и программному обеспечению можно выделить несколько направлений применения геоинформационных систем в геологии:

- при геологическом картировании;
- при геохимических и геофизических исследованиях;
- при моделировании МПИ для подсчета запасов и прогнозных ресурсов и управления горнодобывающим предприятием;
- при прогнозировании МПИ. При использовании геоинформационных и горно-геологических систем на предприятиях геологического профиля традиционно возникает ряд проблем.

Первый блок проблем связан, прежде всего, с практически полным отсутствием высококвалифицированных специалистов в области геологии и геоинформатики в одном лице. Второй блок проблем возникает в связи с разнообразием используемых форматов данных. Третий круг проблем возникает в алгоритмах обработки данных. Не секрет, что большинство производителей не публикуют заложенные в программное обеспечение алгоритмы. Последний круг проблем связан с практически полным отсутствием литературы по большинству вопросов геоинформатики. Следует признать, что большинство литературных источников, которые получили широкое распространение, морально устарели, или описывают только теоретические вопросы построения и функционирования ГИС.

Тем не менее, геоинформационные и горно-геологические системы будут продолжать использоваться при геолого-разведочных работах на разных стадиях производства.

Вопросы для самоконтроля:

1. Дать понятие что такое ГИС;
2. Классификация ГИС;
3. Области применения ГИС в сфере геологии.