
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

ИНФОРМАТИКА и ИКТ

УЧЕБНИК

Базовый уровень

Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации к использованию в учреждениях,
реализующих программы общего образования

Под редакцией профессора
Н. В. Макаровой

 **ПИТЕР®**

Москва · Санкт-Петербург · Нижний Новгород · Воронеж
Ростов-на-Дону · Екатеринбург · Самара · Новосибирск
Киев · Харьков · Минск

2009

ББК 32.973.2я7

УДК 004.3(075)

И74

**Николайчук Галина Семеновна
Титова Юлияна**

И74 Информатика и ИКТ. 10

Н. В. Макаровой. — СПб.: Лидер, . — с.: ил.

Под ред. проф

ISBN 978-5-469-01617-5

Данный
5–11-х классов. Он
онным
стандартом.
материал по изучению
ной сети,
технологии
го изучения
Microsoft
практический материал по технологии разработки
Учебник предназначен для школьников и учителей
и специализированных
тельной работы.

по информатике для
и информаци-
образовательным
теоретический
работы в компьютер-
информационной
для углубленно-
презентаций в среде
Excel. Приведен
среде
проекта.
на
в общеобразовательных
так и для самостоя-

© Макарова Н. В., 2009

© ООО «Лидер», 2009

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Информация, содержащаяся в данной книге, получена из источников, рассматриваемых издательством как надежные. Тем не менее, имея в виду возможные человеческие или технические ошибки, издательство не может гарантировать абсолютную точность и полноту приводимых сведений и не несет ответственность за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-469-01617-5

ООО «Лидер», 194044, Санкт-Петербург, Б. Сампсониевский пр., д. 29а.
Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005-93,
том 2; 95 3005 — литература учебная.

Подписано в печать 21.05.09. Формат 70×90/16. Усл. п. л. 17,55. Доп. тираж 15 000. Заказ 16104.

Отпечатано по технологии СтР в ОАО «Печатный двор» им. А. М. Горького.
197110, Санкт-Петербург, Чкаловский пр., д. 15.

Введение

О будущем нашей цивилизации любят помечтать дети и взрослые, рабочие и инженеры, писатели и ученые. И чем более информирован человек, тем более реальны его мечты и свершения. На современном этапе развития цивилизации информация и информационные технологии начинают играть решающую роль во всех жизненных сферах.

Информация является одним из основных ресурсов, который во многом определяет уровень развития страны, ее будущее. Мы находимся на пути к информационному обществу, основанному на разуме, интеллекте, эрудиции. Изменяются требования, предъявляемые к самому человеку. Необходимым качеством становится высокий уровень информационной культуры. Развитый интеллект, умение грамотно работать с любой информацией, профессионализм — вот основные характеристики человека, подготовленного к жизни в информационном обществе.

Современное общество захлестнул поток разнообразной информации, с которым человеку невозможно справиться без использования современных информационных технологий. Особое значение приобретают всевозможные средства и методы, которые помогают ему более продуктивно организовать свою работу с информацией. Главная роль при этом возлагается на информационные технологии, организованные на базе персональных компьютеров и компьютерных сетей и использующие разнообразное программное обеспечение.

Современные программные среды обеспечивают базовую составляющую любой информационной технологии как для личных целей, так и для профессиональной деятельности. Задача данного учебника состоит в том, чтобы дать вам возможность закрепить уже полученные и приобрести новые навыки работы на персональном компьютере. Владение программным инструментарием работы с информацией является важнейшей составляющей информационной культуры человека.

Содержание учебника должно помочь вам не только освоить базовую информационную технологию, но и реализовать свои творческие возможности, используя инструментарий программных сред. В учебнике представлен материал, который позволит вам более эффективно работать в Интернете, применяя профессиональные технологии работы с информацией, соблюдая необходимые этические нормы и нормы информационной безопасности. Вам предлагается углубленное изучение возможностей табличного процессора Excel и программы подготовки презентаций Power Point. Понимая, что в современном обществе мы все чаще и чаще сталкиваемся с деятельностью, получившей название проектной, в учебнике представлен раздел, который поможет вам в освоении некоторых базовых понятий и информационной технологии работы с проектом.

ГЛАВА 1 Информация и информационные процессы

1.1.	Роль информации в жизни человека	7
1.2.	Информационный процесс	18
1.3.	Информационная модель объекта	21
1.4.	Информационный объект	33
1.5.	Представление числовой информации в компьютере	38
1.6.	Представление нечисловой информации в компьютере	51

1.1. Роль информации в жизни человека

Изучив эту тему, вы узнаете:

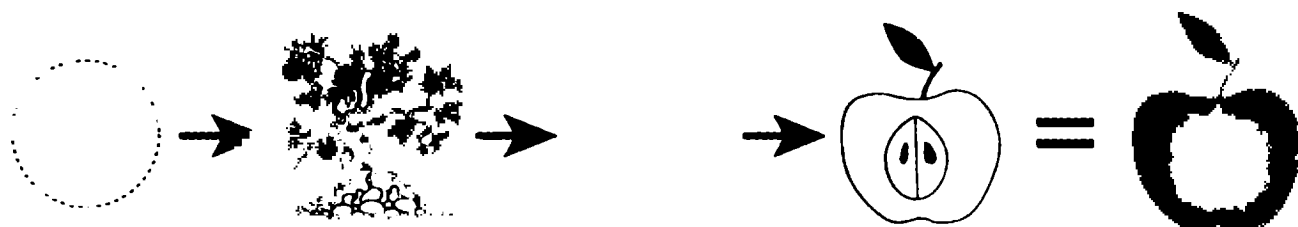
- ➡ какой смысл вкладывается в понятие «информация»;
- ➡ в чем отличие информации от данных;
- ➡ каковы наиболее важные свойства информации и как они проявляются.

Информация и данные

Познавая окружающий мир, человек постоянно имеет дело с информацией. Она помогает человеку правильно оценить происходящие события, принять обдуманное решение, найти наиболее удачный вариант своих действий. Интуитивно мы понимаем, что информация — это то, чем каждый из нас пополняет собственный багаж знаний. Информация также является сильнейшим средством воздействия на личность и общество в целом. Кто владеет наибольшим объемом информации по какому-либо вопросу, тот всегда находится в более выигрышном положении по сравнению с остальными.

Слово «информация» происходит от латинского *informatio*, что означает «сведения, изложение, разъяснение».

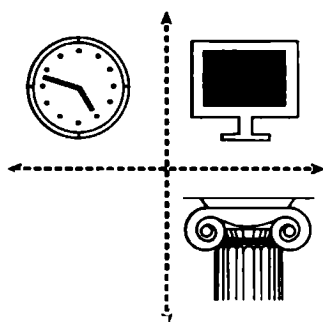
Информация является общенаучной категорией. Существует множество определений этого термина, но в обыденной жизни информацию отождествляют с такими понятиями, как сообщение, сведения, знания. Информация позволяет человеку снизить уровень неопределенности знания о сути какого-либо объекта: предмета, явления или процесса. В результате обмена сведениями об определенном объекте у каждого из участников обмена формиру



предмете, повышается их уровень осведомленности и, соответственно, понижается уровень неопределенности знаний, касающихся этого объекта. Поэтому информацию также определяют как меру устранения неопределенности знаний об объекте.



Информация — это сведения об объектах и явлениях окружающего мира, уменьшающие степень неопределенности знаний об этих объектах или явлениях.



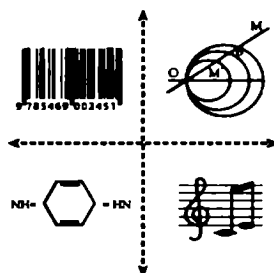
Информация не существует сама по себе. Всегда имеется *источник*, который производит информацию, и *приемник*, который ее воспринимает. В роли источника или приемника может быть любой объект материального мира: человек, устройство, животное, растение. То есть информация всегда предназначена конкретному объекту.

Человек получает информацию из разных источников: когда читает или слушает радио, смотрит телепередачу или разглядывает картину в музее, дотрагивается до предмета или пробует на вкус какую-нибудь еду. При этом одну и ту же информацию каждый человек может воспринимать по-разному.

Информация несет человеку знания об окружающем мире, многообразии которого и порождает ее различные виды. Так, например, существует информация для узкого круга людей, специализирующихся в определенной научной области: химии, биологии, математике, физике, информатике, литературе. Такую информацию называют *научной*. В каждой научной области используется специализированный язык, для понимания которого требуются определенные знания и специальное обучение.

Для человека также важную роль играют средства массовой информации: радио, телевидение, газеты и журналы. Они распространяют общественно-политическую, научно-популярную, культурологическую информацию. С их помощью люди узнают о событиях в мире, науке и искусстве.

С понятием «информация» тесно связано понятие «данные». Данные — это «сырье» для получения информации. Одни и те же данные могут нести разным людям разную информацию. Так, книга математического содержания может дать много полезной информации математику, а для специалиста в другой области знаний, например для биолога или филолога, она окажется непонятной, и поэтому все представленное в ней будет восприниматься только как совокупность данных (в виде теорем, формул, доказательств), которые никакой информации этим специалистам не несут. Одна и та же телевизионная передача кому-то даст новую информацию к размышлению, потому что заинтересует его, а другой воспримет все, что в ней рассказано, только как набор мало значащих для него сведений (данных).

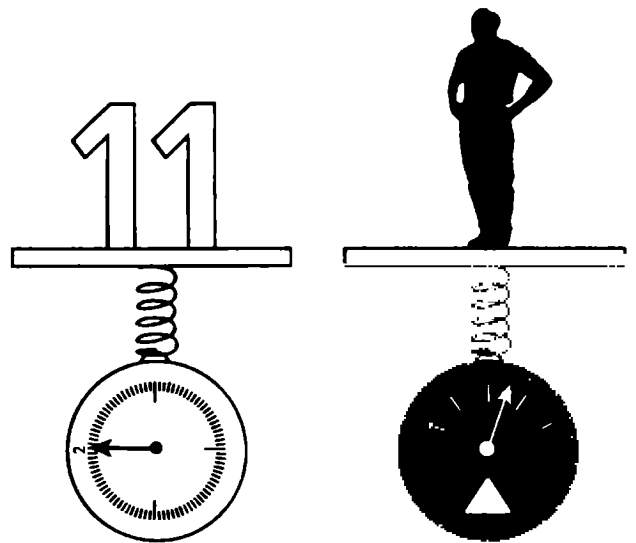


Данные могут фиксироваться и храниться на каком-либо материальном носителе: бумаге, компакт-диске, магнитном диске. Следовательно, данные могут обрабатываться с помощью различных технических устройств. Они могут быть преобразованы в другую форму представления, сгруппированы, отсортированы и т. д. Так, например, сведения об учениках школы могут храниться в компьютере на жестком диске в виде базы данных. Возможны любые варианты обработки этих данных: например, их можно сгруппировать по классам или отсортировать в алфавитном порядке.

Данные превращаются в информацию только тогда, когда ими заинтересуется человек. Человек извлекает информацию из данных, оценивает, анализирует ее и по результатам анализа принимает то или иное решение. Если в базе данных, описанной выше, сделать любую операцию обработки по желанию человека, то результат обработки будет нести в себе определенную информацию. Например, директор школы может получить информацию из такой базы данных о том, кто из учеников живет на улице Счастливой, сколько девочек по имени Надежда учится в школе или кто из учеников в течение четверти ни разу не получил ни одной тройки.

Таким образом, если существует возможность использовать данные для уменьшения неопределенности знаний о каком-либо предмете, то данные превращаются в информацию. Поэтому можно утверждать, что *информацией* являются *используемые данные*.

Информацию можно измерять. Мера измерения содержательности информации связана с изменением степени неосведомленности получателя и основана на методах теории информации, которые не изучаются в школе.



Более понятным и, следовательно, методом является подход, связанный с данными в сообщении. Это

дан-

ческих . Так, и

и

ных. В этом

двоичных (итов),
На тысячелетий
ство накопило огромные запасы
жают увеличиваться. В
ся каждые два года. От умения
обрабатывать информацию во многом
к познанию окружающего мира.

продол-
удваивает-
понимать и
его способности

В повседневной жизни от способности
ческое развитие общества, жизнь и
туации приходится анализировать
оценить, насколько она понятна,
ружающих, насколько достоверны
дения.

зависит экономи-
людей. В любой си-

Значимость тех или иных свойств

В

важна

и

к

языку.

такими

до-

и

(рис. .1).

Полнота

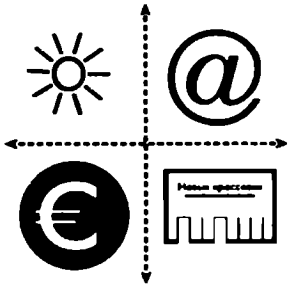
Актуальность

Репрезентативность

Адекватность

Рис.

Актуальность информации определяется тем, насколько важ-
ны для человека или общества данные сведения, могут ли они
быть использованы в конкретной ситуации для решения про-
блемы. Это свойство во многом зависит от интервала времени,
прошедшего с момента появления данной информации, а так-



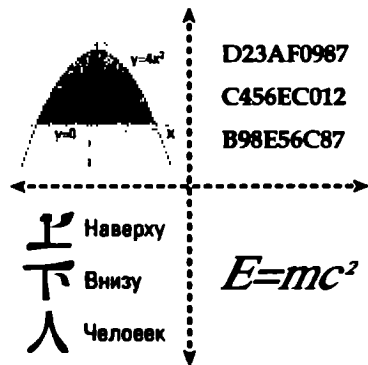
же от того, насколько быстро изменяется ситуация. Таким образом, своевременность информации предполагает ее поступление не позже заранее назначенного момента времени, согласованного со временем решения поставленной задачи.

Только актуальная, вовремя полученная информация может принести пользу людям. Недаром прогноз погоды сообщают накануне, а не в тот же день. В соответствии с этим же правилом ученые стараются найти более надежные способы предупреждения о землетрясениях, ураганах и других стихийных бедствиях.

Доступность информации обеспечивается за счет ее преобразования в понятную форму. При этом одну и ту же информацию можно представить в разной форме в зависимости от ее получателя. Информация становится понятной, если она выражена в той форме и тем языком, который воспринимает тот, кому она предназначена.

Так, например, учебник по физике 10-го класса совершенно непонятен восьмикласснику, так как в нем содержатся незнако-

мые термины и формулы, а учебник по физике 8-го класса содержит доступную информацию для восьмиклассника, но десятиклассник в нем не найдет ничего нового. В книжном магазине вы найдете отдел детской литературы, где на каждой книге будет указан возраст ребенка, на который она ориентирована. Это означает, что информация в этих книгах представлена так, чтобы быть доступной и



понятной читателю данного возраста. Широко внедряемая сейчас в библиотеках информационно-поисковая система библиотечного каталога спроектирована так, чтобы предоставить чита-

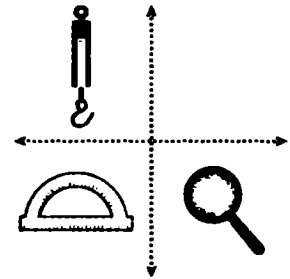
телю информацию о наличии книг по запрошенной тематике в доступной и удобной для восприятия форме.

Достоверность информации определяется ее свойством отражать состояние реально существующего объекта, процесса или явления. Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию ситуации и, как следствие, к принятию неправильного решения.

Полнота (достаточность) информации означает, что она содержит минимальный, но достаточный для принятия правильного решения набор данных. О полноте информации можно говорить, когда какая-либо дополнительная информация об объекте будет уже избыточна. Понятие полноты информации связано с ее смысловым содержанием. Как неполная, так и избыточная информация снижает эффективность решений, принимаемых человеком на ее основе. Таким образом, информация должна быть актуальной, доступной, достоверной и полной.

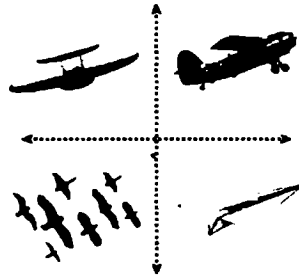
Рассмотрим несколько ситуаций, где чрезвычайно важно иметь полную и достоверную информацию.

- ◆ Иногда бывает, что при разговоре по телефону шум мешает услышать собеседника. Из-за этого информация не всегда воспринимается точно и слова собеседника могут быть неправильно поняты и истолкованы.
- ◆ Предположим, вы отправляете телеграмму с информацией о дате приезда гостя, которого надо встретить на вокзале. Если при передаче телеграммы будет допущена ошибка в дате приезда, это приведет к неприятным последствиям.



- ◆ Если человек сел за руль автомобиля, не зная, как им управлять, то вряд ли он далеко уедет. В этом случае можно сказать, что этот человек имеет неполную информацию для управления автомобилем.

Адекватность информации — это соответствие образа, создаваемого с помощью полученной информации (информационной модели), реальному объекту, процессу или явлению. В реальной жизни вряд ли возможна ситуация, когда существует полная адекватность информации. Всегда присутствует большая или меньшая степень неопределенности. Степень адекватности информации реальному состоянию объекта тоже влияет на правильность решений, принятых человеком.

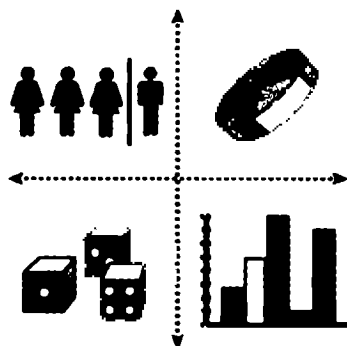


Рассмотрим такую ситуацию. Вы успешно закончили школу и хотите продолжить образование по экономическому направлению. Поговорив с друзьями, вы узнаете, что подобную подготовку можно получить в разных вузах. В результате таких бесед вы получаете весьма разноречивые сведения, которые не позволяют вам принять решение в пользу того или

иного варианта, то есть полученная информация не адекватна реальному состоянию дел. Для того чтобы получить более достоверные сведения, вы покупаете «Справочник для поступающих в вузы», из которого получаете исчерпывающую информацию. В этом случае можно говорить, что информация, полученная вами из справочника, адекватно отражает направления обучения в вузах и помогает вам определиться с окончательным выбором.

Репрезентативность информации связана с правильностью ее отбора и формирования для адекватного отражения свойств объекта. Непременным условием определения свойства репрезентативности информации является поступление похожей информации из разных источников. Понятно, что полного совпадения по всем источникам информации никогда не будет. Однако если все сделано правильно, то полученная информация будет отражать самые важные характеристики объекта.

Важнейшее значение здесь имеют выбранные методики и методы отбора информации и ее оценки. Например, перед социальной службой города поставлена проблема: выяснить, сколько денежных средств еженедельно каждая семья в среднем тратит на питание. Невозможно представить, что для этого социальные работники будут опрашивать всех жителей города. Значит, необходимо выбрать наиболее типичную группу людей, которая и будет опрошена. В результате опроса будет сформирован массив информации, называемый *выборкой*. Необходимо также определить методику опроса, методы обработки собранных данных, их оценки и анализа результатов. Если полученные результаты отражают ситуацию, характерную для большинства жителей го-



рода, то говорят о репрезентативности информации, полученной в результате опроса отобранной группы людей. Заключение об адекватности и репрезентативности информации могут быть сделаны на основании специальных методов, которыми занимаются такие науки, как статистика и математическая статистика.

В любой ситуации, даже очень обыденной и простой, вам нужна актуальная, достоверная, полная и понятная информация. Рассмотрим несколько примеров, где выделены наиболее важные свойства для конкретной ситуации.

Утром, когда вы собираетесь в школу, вы обязательно смотрите на часы: вам нужна только достоверная информация. Скорее всего, вы выйдете в окно или посмотрите на термометр, чтобы решить, что следует надеть. Здесь важна актуальность информации. Затем вы идете в школу и находите кабинет, в котором проходит урок согласно расписанию. Вам нужна полная и достоверная информация, иначе невозможно найти нужный кабинет.

Вам необходимо воспользоваться географической картой для определения маршрута поездки, знакомства с новой страной, изучения исторических событий. Карта всегда служила челове-

ку источником информации о земной поверхности. Она также является важным инструментом для исследования в различных областях. Такие задачи, как соотнесение с реальной местностью и координирование строительных работ, решаются с помощью карт. Поэтому здесь жизненно важна адекватность информации, содержащейся в картах, реальной местности. Сейчас создаются *геоинформационные системы* — живые карты на компьютере. В них обрабатывается и анализируется информация, поступающая со спутников. Такие системы позволяют решать нетрадиционные задачи:

- ◆ прогнозировать объем продаж и потенциал рынка, так как могут отображать демографические данные и информацию о расположении магазинов, ассортименте товара;
- ◆ анализировать последствия экологических аварий и выбирать оптимальные решения для их ликвидации;
- ◆ строить модели гидрографической сети и определять участки затоплений;
- ◆ строить модели рельефов поверхности Земли.

Все карты «описаны» специальным языком, который понятен лишь специалисту. Это означает, что данная информация доступна не всем. Каждый символ для специалиста несет большой объем достоверной, объективной и понятной информации,

которая недоступна тем, кто не знает используемого языка.

В современных «космических технологиях» решающую роль играет информация, полученная с помощью различных приборов. Например, расположение станции относительно Солнца важно для работы солнечных батарей. Малейшая неточность — и космический корабль лишится энергии. Такая информация должна быть актуальной, достоверной и полной.

1 задания

Задания

1.

ста-

от данных.

3. Приведите примеры одной и той же информации, представленной в разных формах.
4. Приведите примеры специальной информации, с которой вы встречаетесь на уроках в школе.
5. Приведите примеры актуальной и достоверной информации, используемой в повседневной жизни.
6. Приведите примеры доступности информации при отсутствии ее полноты.
7. Приведите примеры адекватной информации.
8. Приведите примеры, когда к информации применимо понятие репрезентативности.
9. Приведите примеры информации, для которой не все рассмотренные в теме свойства выполняются.

Контрольные вопросы

2. Что такое данные?
3. В чем проявляется различие между _____ и _____
4. Какую роль играет информация в жизни человека
5. Какими свойствами обладает информация? Дайте стику каждому свойству.
6. Всегда ли информации должны быть в теме свойства? Приведите примеры.
7. Зависят ли свойства информации от _____
8. Какие виды информации вы знаете? Приведите примеры.

1.2. Информационный процесс

Изучив эту тему, вы узнаете:

- ➡ что такое процесс и информационный процесс;
- ➡ где может существовать информационный процесс.

Человек постоянно участвует в разнообразных процессах дома, на работе, на улице, в общественных местах. Под *процессом* понимают ход, развитие какого-нибудь явления, последовательную смену состояния объекта.

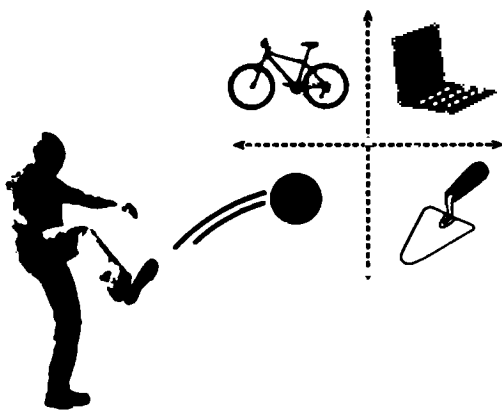
Одни процессы характерны для общества, другие — для живой природы. В одних ситуациях человек активно участвует в процессе: например, школьник в процессе обучения, водитель — при управлении автомобилем, рабочий — при строительстве дома и т. д. В других случаях он пассивен и занимает позицию наблюдателя: например, во время грозы, во время экскурсии, на просмотре спектакля, у экрана телевизора.

Особую роль среди всего существующего разнообразия процессов занимает процесс, называемый *информационным*.



Информационный процесс — это процесс сбора (приема), передачи (обмена), хранения, обработки (преобразования) информации.

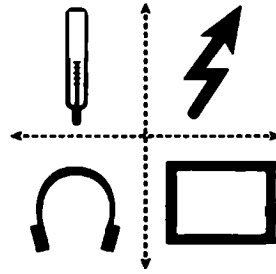
Информационные процессы протекают в человеческом обществе, в растительном и животном мире. С помощью органов чувств люди воспринимают информацию, осмысливают ее и на основа-



нии своего опыта, имеющихся знаний, интуиции принимают определенные решения. Эти решения воплощаются в реальные действия, которые воздействуют на окружающий мир.

Информационные процессы свойственны растительному и животному миру. Почему осенью листья опадают, весь растительный мир засыпает на время холодов? Почему с приходом весны листья появ-

ляются опять, вырастает трава, распускаются цветы? Почему определенные виды растений зацветают в одно и то же время года? Это тоже результат информационных процессов. Клетка любого растения воспринимает изменения внешней среды (температуры, влажности, продолжительности светового дня) и соответствующим образом реагирует на них.



Аналогичные, но уже более сложные процессы происходят и в животном мире. Реакцию животного на поступающую информацию определяет степень развития мозга. Так, для собаки и ежа, которые живут в квартире у одного хозяина, одно и то же событие может нести разную информацию, а значит, они по-разному воспринимают происходящие вокруг них информационные процессы. Например, звонок в дверь для собаки является сигналом о появлении человека, а для ежа он не значит ничего, то есть не несет никакой информации. С другой стороны, прикосновение руки для ежа служит сигналом опасности — он сворачивается в шар, а собака реагирует на прикосновение как на ласку.

Можно продолжить перечень подобных информационных процессов в животном мире. Попробуйте это сделать самостоятельно. Вам станет ясно, что в человеческом обществе, в растительном и животном мире постоянно протекает множество информационных процессов, в которых люди, животные и растения участвуют в соответствии со своими возможностями. Это отличает живую природу от неживой: у неживой природы отсутствуют органы восприятия и обработки сигналов. В неживой природе изменения могут происходить только в результате прямого физического или химического воздействия, а не информационных процессов.



В середине XX века многократно увеличилась интенсивность информационных процессов. Лавинообразный поток информации, хлынувший на человека, уже не воспринимается в полном объеме; ориентироваться в нем становится все труднее и труднее. Подчас оказывается проще создать новый материальный или интеллектуальный продукт, нежели разыскать сделанный ранее аналог. Для более эффективного участия в информационных процессах человек создавал и создает различные устройства, которые помогают ему воспринимать, преобразовывать, хранить и использовать информацию.

Контрольные вопросы и задания

Задания

- 1.** Приведите примеры информационных процессов в школе.
- 2.** Приведите примеры информационных процессов, происходящих в вашей семье.
- 3.** Приведите примеры информационных процессов в магазине, в театре и других общественных местах.
- 4.** Сравните информационные процессы для животного и растительного мира на примерах.

Контрольные вопросы

- 1.** Что такое процесс? Приведите примеры.
- 2.** Что такое информационный процесс? Приведите примеры.
- 3.** В каких областях деятельности человека преобладают информационные процессы?
- 4.** Что общего между информационными процессами для человеческого, животного и растительного мира?
- 5.** В чем состоит проблема, связанная с информационными процессами?

1.3. Информационная модель объекта

Изучив эту тему, вы узнаете и повторите:

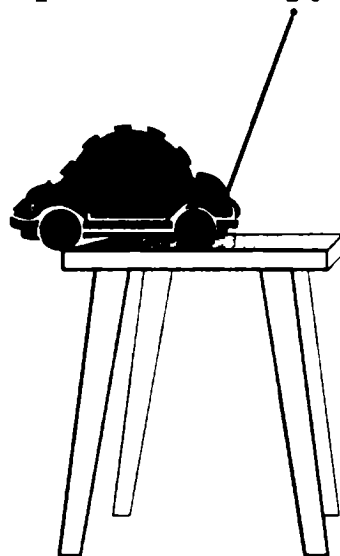
- ➡ что такое модель объекта и зачем она создается;
- ➡ какую роль играет информация при создании модели;
- ➡ что такое информационная модель;
- ➡ что такое адекватность информационной модели.

Роль цели при разработке информационной модели объекта

Познавая окружающий мир, каждый из нас формирует собственное представление о нем. Одним из способов познания является создание и исследование модели реального объекта, процесса или природного явления. При построении и исследовании модели принято вводить обобщенное понятие *объект исследования (оригинал, прототип)*, понимая под этим любой материальный или нематериальный объект (процесс), а также природное явление.

Под *моделью* понимают материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект-оригинал так, что его изучение дает новые знания об объекте-оригинале. Модель выступает как своеобразный инструмент познания, который исследователь ставит между собой и объектом исследования и с помощью которого изучает интересующий его объект. Процесс моделирования представляет собой циклический процесс, в результате которого можно неоднократно изменять саму модель, постоянно совершенствуя и уточняя ее.

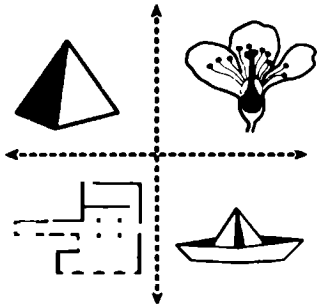
При создании модели важным этапом является *сбор информации* об объекте в том объеме, который требует поставленная *цель построения модели*. Без такой информации разработка модели невозможна.





Модель — это объект, отражающий существенные свойства реального объекта исследования, которые отобраны в соответствии с заданной целью моделирования.

Нет строгих правил, как лучше представить модель. Однако человечество накопило огромный опыт в этой сфере деятельности. Модели могут принимать всевозможные виды и формы. Независимо от этого модель может быть отнесена либо к классу материальных, либо к классу нематериальных моделей.



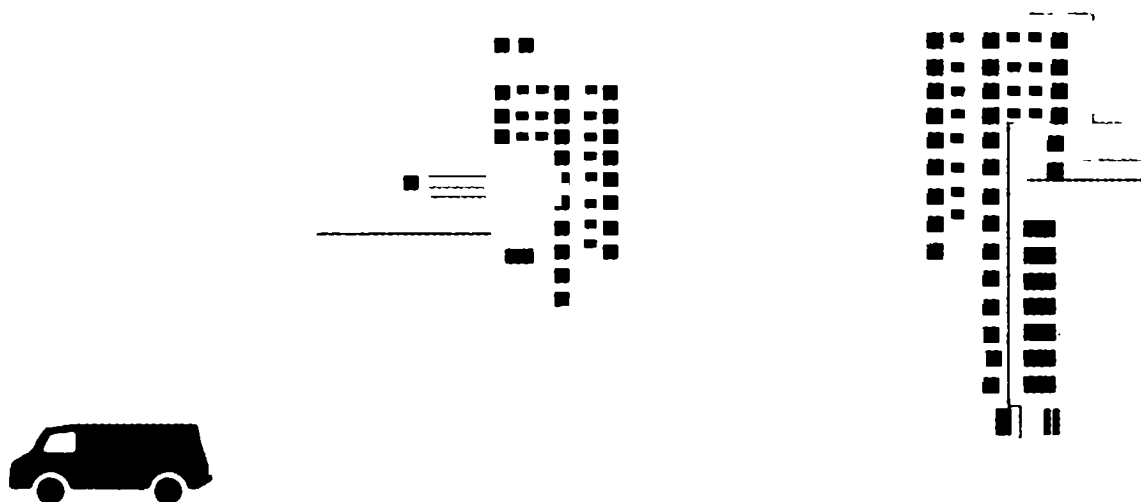
Любая модель создается и изменяется благодаря имеющейся у человека информации о реальных объектах или явлениях. Умение создавать модели, как и в целом возможности в познании окружающего мира, зависит от умения человека правильно понимать и обрабатывать информацию. Для того чтобы изучить реальный объект, мы целенаправленно собираем о нем информацию.

Эта информация может храниться в памяти человека, но если она будет представлена в какой-либо форме на одном из языков кодирования информации, то в этом случае можно говорить о создании и использовании *информационной модели* объекта исследования (оригинала).

Изучение одних сторон объекта-оригинала осуществляется ценой отказа от отражения других сторон. Поэтому любая информационная модель замещает реально существующий объект лишь в строго ограниченном смысле. Из этого следует, что для одного объекта может быть создано несколько информационных моделей, концентрирующих внимание на определенных сторонах исследуемого объекта и характеризующих объект с разной степенью детализации.

В качестве иллюстрации рассмотрим сферу жилищного строительства. Речь пойдет о строительстве жилого дома. Какова же должна быть информационная модель этого дома? Оказывается, их может быть множество. Их количество определяется целью, стоящей перед тем, кто имеет отношение к данному строительству. Очевидно, что точки зрения покупателя квартиры, архитектора, инвестора и строительной организации при оп-

ределении цели построения информационной модели существенно разнятся между собой. Таким образом, для рассматриваемого дома может быть создано несколько разных информационных моделей в зависимости от цели, которая ставится перед теми, кто ее создает. Рассмотрим некоторые из них.



Предположим, целью покупателя является приобретение комфортного жилья. Для построения информационной модели следует отобрать наиболее существенную информацию в соответствии с заданной целью. Хотя понятие комфортности неоднозначно — каждый понимает его по-своему, все же попробуем выразить его в одной из возможных интерпретаций. Перечислим основные показатели, которые должны определить комфортность. Дом должен быть расположен в тихом зеленом месте, оснащен современными техническими устройствами, в нем должен быть подземный гараж, в подъезде должна сидеть консьержка или охранник. Для построения информационной модели необходимо отобрать информацию, отражающую все перечисленные выше требования, и представить ее, например, в виде таблицы или списка. В задачу покупателя входит: поиск компаний, которые занимаются строительством подобных домов; построение для каждого варианта соответствующей информационной модели; по результатам анализа — выбор наилучшего варианта с точки зрения поставленной цели. Выбранный вариант и будет являться информационной моделью (табл. 1.1).

Таблица 1.1. Информационные модели строящихся домов с точки зрения покупателя. Цель — комфортное жилье

Аналогичной методикой воспользуемся и для построения информационных моделей для других заинтересованных в строительстве лиц, например инвестора и архитектора. Понятно, что цели и в том и другом случае будут совершенно иными по сравнению с покупателем, а значит, и модели будут отличаться.

С точки зрения инвестора, основной целью является получение прибыли, а значит, показатели, которые содержат интересующую его информацию, в основном будут носить финансовый характер (табл. 1.2).

Таблица 1.2. Информационные модели строящихся домов с точки зрения инвестора. Цель — получить максимальную прибыль

Параметры	Значения параметров			
	«Питер»	«Визит»	«Строй-сервис»	«Элита»
Планируемая стоимость дома, руб.	15 млн	30 млн	10 млн	40 млн
Срок окупаемости вложенных средств, лет	3	1,5	2	3,5
Чистая прибыль после продажи всех квартир, руб.	5 млн	10 млн	3 млн	4 млн
Срок начала строительства	2005	2006	2005	2006
Срок окончания строительства	2007	2007	2007	2008
Количество однокомнатных/двухкомнатных/трехкомнатных квартир, %	25/40/35	15/30/55	10/30/60	5/20/75

С точки зрения архитектора, основной целью является разработка современного архитектурного проекта с учетом окружающей среды: прилегающей территории со сложившимся стилем близлежащих домов, существующей инфраструктуры, экологии и т. д. Несколько вариантов информационной модели, соответствующей этой цели, приведен в табл. 1.3.

Выделим главное, на что следует обратить внимание при построении информационной модели:

- ◆ сначала следует четко сформулировать цель построения информационной модели;
- ◆ затем отобрать соответствующую этой цели информацию для нескольких аналогичных объектов исследования;

- ◆ затем представить эту информацию с помощью одного из языков кодирования информации, например в виде перечня параметров (показателей) и их значений по каждому объекту в табличной форме (как показано в табл. 1.1–1.3).

Таблица 1.3. Информационные модели строящихся домов с точки зрения архитектора. Цель — создать архитектурный проект, соответствующий окружающей среде

Параметры	Значения параметров			
	«Питер»	«Визит»	«Строй-сервис»	«Элита»
Название компании				
Район застройки	Исторический центр	Петроградский район	Район новостроек	Рядом с парком
Стиль окружающих домов (год постройки)	Середина XIX века	1905–1915	Современные постройки	Пустырь
Этажность окружающих домов	2–3	5–6	10–15	–
Наличие зеленых насаждений	+	+	+	+
Характер местности	Площадка рядом с архитектурным памятником под охраной государства	Площадка рядом с домом 1910 года постройки	Возвышенность	Овраг
Наличие водоема	+	–	–	+
Близость к существующим домам	+	+	–	–
Инфраструктура микрорайона	Есть	Есть	Создается	Нет



Информационная модель — это модель, содержащая целенаправленно отобранную и представленную в некоторой форме наиболее существенную информацию об объекте.

Информационные модели играют очень важную роль в жизни человека. Получаемые знания на уроках в школе позволяют вам составить различные информационные модели, которые в совокупности отражают информационную картину окружающего вас мира.



Б



Уроки истории дают возможность построить модель развития общества, а знание этой модели позволяет создавать историю своей жизни, либо повторяя ошибки предков, либо учитывая их.

На уроках астрономии вам доступными средствами рассказывают о Солнечной системе.

На уроках географии вы получаете информацию о географических объектах: горах, реках, городах и странах. Это тоже информационные модели.

На уроках химии информация о химических свойствах и законах взаимодействия разных веществ подкрепляется опытами, которые являются моделями реальных химических процессов.

Прежде чем построить модель, надо собрать информацию об изучаемом предмете или явлении и представить ее в соответствующей форме. Формы представления информационных моделей могут быть различными. Чаще всего используются следующие формы:

- ◆ устная (словесная);
- ◆ знаковая: табличная, графическая, символьная (текст, числа, специальные символы);
- ◆ в виде жестов или сигналов.

Форма представления информации обычно зависит от инструмента, с помощью которого она будет обрабатываться. Сейчас для обработки информации в большинстве случаев используется компьютер. Этот универсальный инструмент позволяет разрабатывать и исследовать модели разнообразных объектов: молекул и атомов, мостов и архитектурных сооружений, самолетов и автомобилей. В памяти компьютера могут храниться большие массивы информации об исследуемом объекте. Это позволяет рассматривать объект с разных сторон, исследовать его форму, состояния, действия, используя для каждого случая конкретную модель и соответствующие методы моделирования.

Одной из наиболее удобных форм представления информационной модели является таблица. Именно эта форма выбрана в качестве основной во всем комплекте учебников. Это связано также и с тем, что моделирование и исследование свойств модели будет производиться на компьютере, где требуется строгая формализация поставленной задачи. В подобной таблице отражаются основные характеристики объекта, отобранные в соответствии с поставленной целью моделирования. Примерами такой формы представления могут служить табл. 1.1–1.3.

Понятие адекватности информационной модели

Любая модель должна отражать наиболее существенные, с точки зрения поставленной цели, свойства объекта исследования (оригинала или прототипа). В качестве объекта исследования может выступать не только материальный предмет, который человек может осязать (дом,

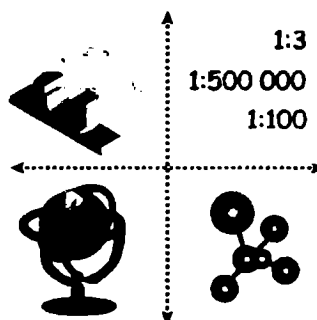


дерево, цветок, предмет мебели), но и нематериальный объект, процесс или явление (музыкальное произведение, устный рассказ, явление природы, танец).

Соответствие модели оригиналу может быть достигнуто по внешнему виду, по структуре, по поведению, как по отдельности, так и по совокупности этих признаков в зависимости от поставленной цели исследования.

Соответствие по внешнему виду достигается в основном за счет удовлетворения конструктивных, эргономических и эстетических требований. Соответствие по структуре достигается с помощью системного анализа объекта исследования, в результате которого определяется состав его элементов — простых объектов, из которых состоит оригинал, а также связывающие их отношения. Все это в совокупности определяет структуру исследуемого объекта, наиболее существенные черты которой должна отражать модель. Соответствие по поведению достигается путем анализа поведения прототипа, то есть изучения его динамических свойств, и создания такой модели, которая отражала бы наиболее существенные аспекты этого поведения.

Во всех перечисленных случаях встает проблема оценки качества модели. Качество модели зависит от ее способности отражать и воспроизводить предметы и явления объективного мира, их структуру и закономерный порядок. Сколько информации необходимо собрать для того, чтобы полученная информационная модель в полной мере отображала существенные свойства объекта-оригинала? Для ответа на этот вопрос в моделировании вводится понятие *адекватности модели*.



Адекватность модели — это соответствие модели объекту-оригиналу по тем свойствам, которые считаются существенными для исследования.

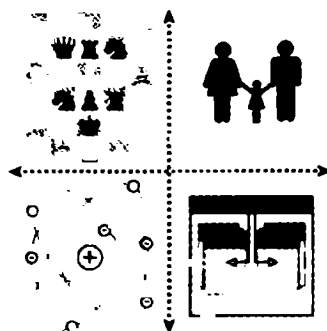


Адекватность информационной модели — это соответствие информационной модели объекту-оригиналу по тем свойствам, которые считаются существенными для исследования.

Понятие адекватности в какой-то мере является условным, так как полное соответствие модели реальному объекту не может быть достигнуто. Любая модель имеет отличия от оригинала. Модель утрачивает свой смысл как в случае полной адекватности оригиналу, когда она перестает быть моделью и становится точной копией моделируемого объекта, так и в случае недостаточной адекватности, чрезмерного отличия от оригинала, когда существенные для исследования свойства оказываются не отраженными в модели.

Особую роль в определении степени адекватности играет информационная модель, которая нужна исследователю не только как самостоятельный объект, но и как основа для создания материальной модели. Вспомним, что в информационную модель включаются только те параметры (показатели), которые отражают наиболее существенную с точки зрения поставленной цели информацию. Значит, какая-то информация не будет включена в информационную модель. Как найти золотую середину: что включать, а чем пренебречь? Ответ на этот вопрос может дать проверка адекватности информационной модели оригиналу.

Адекватность информационной модели определяется несколькими способами, но, как правило, это строгие математические методы анализа на основе теории вероятности и математической



статистики. Широко распространен метод численного эксперимента на компьютере, где также приходится применять математические методы как инструмент обобщения полученных результатов.

Для более грубой оценки адекватности модели можно воспользоваться более простыми методами: например, наблюдением за состоянием

и поведением объекта-оригинала или сопоставлением с аналогичными реальными или идеальными объектами, существующими только в воображении человека.

Обратимся к предыдущему примеру, связанному со строительством дома. Какова адекватность трех моделей, представленных в табл. 1.1–1.3, реальному объекту? Понимая, что реальный объект еще не построен, говорить о наличии какой-либо адекватности рано. Однако для того модели и существуют, чтобы уже на предварительных стадиях достичь как можно меньших отличий модели от реального объекта. С точки зрения покупателя, большая степень адекватности может быть достигнута, если в выбранном варианте будет перечислено наибольшее количество показателей, значения которых соответствуют заявленной цели — максимальной комфортности. Если проанализировать представленные четыре варианта значений параметров в табл. 1.1, то предпочтение следует отдать компании «Элита», но это будет самое дорогое жилье. Если же покупатель вводит ограничения по стоимости квартиры, то адекватность информационных моделей других компаний меньше. В этом случае надо провести дополнительную работу по осмыслению своих требований, доработке существующих информационных моделей с целью уточнения дополнительных информационных аспектов, а затем вновь оценить адекватность всех трех вариантов моделей. Аналогично следует поступить и для других информационных моделей, для инвестора и архитектора. Прделайте это самостоятельно.

Контрольные вопросы

Задания

1. Для темы ее рыболова и каждой модели ее адекватность. «магазин» точку зрения покупателя. Дой модели оцените школьного ных моделей. Для каждой такое информационная
5. ной модели?
6. Что такое адекватность модели и зачем вводится это понятие?
7. Как убедиться в том, что информационная модель адекватна оригиналу?

1.4. Информационный объект

Изучив эту тему, вы узнаете и повторите:

- ▣ что такое информационная картина мира;
- ▣ что такое информационный объект;
- ▣ как соотносятся между собой информационная модель и информационный объект.

Мы живем в реальном мире, окруженные разнообразными материальными объектами. Наличие информации об объектах реального мира порождает другой мир, неотделимый от сознания конкретных людей, где существует только информация. Этому миру мы даем разнообразные названия. Одно из таких названий — *информационная картина мира*.

Познание реального мира происходит через информационную картину мира. Человек формирует собственное представление о реальном мире, получая и осмысливая информацию о каждом реальном объекте, процессе или явлении. При этом у каждого человека существует своя информационная картина мира, которая зависит от множества факторов как субъективного, так и объективного порядка. Конечно, большую роль здесь играет уровень образованности человека. Информационные картины мира у школьника, студента и преподавателя будут существенно различаться. Чем объемнее и разнообразнее информация, которую может воспринять человек, тем более красочной получается эта картина. Так, например, информационная картина мира у ребенка совсем не такая, как у его родителей.

Один из способов познания реального мира — это моделирование, которое прежде всего связано с отбором необходимой информации и построением информационной модели. Однако любая информационная модель отражает реальный объект только в ограниченном аспекте — в соответствии с поставленной человеком целью. Отсюда и возникает определенная «ущербность» восприятия мира, если человек изучает его только с одной стороны, определяемой одной целью. Всестороннее познание окружающего мира возможно только тогда, когда существуют разные информационные модели, соответствующие разным целям.

Предположим, мы создали несколько информационных моделей для одного объекта реального мира (рис. 1.2). Их количество определяется количеством заданных целей. Например, информационные модели нашей планеты у школьника, астронома, метеоролога и геодезиста будут существенно различаться, так как у них разные цели, а значит, и информация, отобранная ими и положенная в основу информационной модели, будет разной.

При разработке модель постоянно сопоставляется с объектом-прототипом для оценки ее соответствия оригиналу. Мерой соответствия служит понятие адекватности, рассмотренное в предыдущей теме.

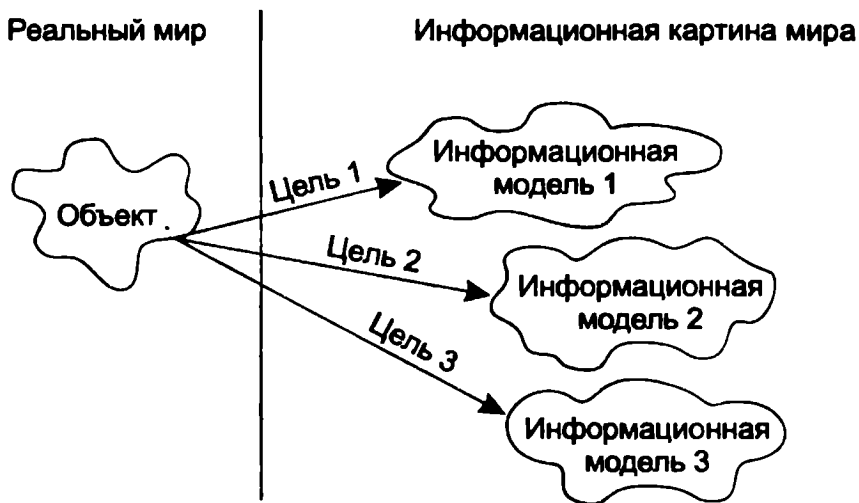


Рис. 1.2. Соотношение между объектами реального мира и информационными моделями

Что же произойдет, если мы будем иметь дело только с информационными моделями, отстранившись от реального мира? В этом случае отпадает необходимость в понятии адекватности, так как, устранив объект, мы тем самым разорвем виртуальную связь, устанавливающую объектно-модельное отношение. А это значит, что мы полностью погрузимся в виртуальный, несуществующий мир, где циркулирует только информация. Сравнить модель будет не с чем, а значит, отпадет необходимость в самом моделировании.

Таким образом, модель превращается в некий самостоятельный объект, который представляет собой совокупность информации.

Вспомнив понятие объекта, которое определяется как некоторая часть окружающего мира, рассматриваемая как единое целое, можно высказать предположение, что информационную

модель, которая не имеет связи с объектом-оригиналом, тоже можно считать объектом, но не материальным, а информационным. Таким образом, информационный объект получается из информационной модели путем «отчуждения» информации от объекта-оригинала.



Информационный объект — это совокупность логически связанной информации.

Тогда информационный мир будет представлять собой множество разнообразных информационных объектов (рис. 1.3).

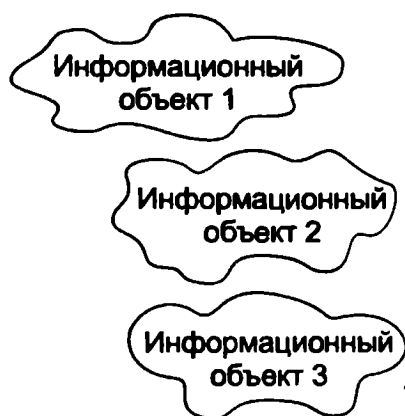


Рис. 1.3. После разрыва связей с объектами реального мира остается совокупность информационных объектов

Информационный объект, «отчужденный» от объекта-оригинала, можно хранить на различных материальных носителях. Простейший материальный носитель информации — это бумага. Есть также магнитные, электронные, лазерные и другие носители информации.

С информационными объектами, зафиксированными на материальном носителе, можно производить те же действия, что и с информацией при работе на компьютере: вводить их, хранить, обрабатывать, передавать. Однако технология работы с информационными объектами будет несколько иная, нежели с информационными моделями. Создавая информационную модель, мы определяли цель моделирования и в соответствии с ней выделяли существенные признаки, делая акцент на исследовании. В случае с информационным объектом мы имеем дело с более простой технологией, так как никакого исследования проводить

не надо. Здесь вполне достаточно традиционных этапов переработки информации: ввода, хранения, обработки, передачи.

При работе с информационными объектами большую роль играет компьютер. Используя возможности, которые предоставляют пользователю офисные технологии, можно создавать разнообразные профессиональные компьютерные документы, которые будут являться разновидностями информационных объектов. Все, что создается в компьютерных средах, будет являться информационным объектом.

Литературное произведение, газетная статья, приказ — примеры информационных объектов в виде текстовых документов. Рисунки, чертежи, схемы — это информационные объекты в виде графических документов. Ведомость начисления заработной платы, таблица стоимости произведенных покупок в оптовом магазине, смета на выполнение работ и прочие виды документов в табличной форме, где производятся автоматические вычисления по формулам, связывающим ячейки таблицы, — это примеры информационных объектов в виде электронных таблиц. Результат выборки из базы данных — это тоже информационный объект.

Довольно часто мы имеем дело с составными документами, в которых информация представлена в разных формах. Такие документы могут содержать и текст, и рисунки, и таблицы, и формулы, и многое другое. Школьные учебники, журналы, газеты — это хорошо знакомые всем примеры составных документов, являющихся информационными объектами сложной структуры. Для создания составных документов используются программные среды, в которых предусмотрена возможность представления информации в разных формах.

Другими примерами сложных информационных объектов могут служить создаваемые на компьютере презентации и гипертекстовые документы. Презентацию составляет совокупность компьютерных слайдов, которые обеспечивают не только представление информации, но и ее показ по заранее созданному сценарию. Гипертекстом может быть назван документ, в котором имеются гиперссылки на другие части этого же документа или на другие документы, содержащие дополнительную информацию.

Задания

1. Приведите примеры информационных объектов, существующих вне компьютерной среды.
2. Приведите примеры информационных объектов, существующих в компьютерной среде.

Контрольные вопросы

1. Что понимается под информационной картиной мира?
2. Какова информационная картина мира ребенка дошкольного возраста?
3. Какова информационная картина мира старшеклассника?
4. Какой способ познания реального мира вам известен?
5. Что такое информационный объект?
6. При каких условиях информационная модель может восприниматься как информационный объект?
7. Что можно делать с информационным объектом?

1

3

Изучив эту тему, вы узнаете:

- ➔ какие системы счисления существуют;
- ➔ как осуществляется перевод чисел из одной системы счисления в другую;
- ➔ с какими системами счисления работает компьютер

Системы счисления и



Система

и (MCMXCIX). Одно и то же число представлено в различных системах счисления.

В зависимости от способа представления числа

числа

записана. Например, меняя позицию цифры 2 в десятичной системе счисления, можно записать разные по величине десятичные числа, например: 2; 20; 2000; 0,02 и т. д.

В *непозиционной* системе счисления цифры не изменяют своего значения при изменении их расположения в числе. Примером непозиционной системы может служить римская система, в которой независимо от местоположения одинаковый символ имеет неизменное значение (например, символ X в числе XXV).

Количество (p) различных символов, используемых для изображения числа в позиционной системе счисления, называется

НО

основанием системы счисления. В десятичной системе счисления $p = 10$ и для записи любого числа используется 10 цифр: 0, 1, 2, ..., 9.

В компьютере наиболее подходящей и надежной оказалась двоичная система счисления ($p = 2$), в которой для представления чисел используются цифры 0 и 1. Кроме этого оказалось удобным использовать представление информации с помощью еще двух систем счисления:

- ◆ *восьмеричной* ($p = 8$, используемые цифры — 0, 1, 2, ..., 7);
- ◆ *шестнадцатеричной* ($p = 16$, используемые символы-цифры — 0, 1, 2... 9 и буквы — А, В, С, D, Е, F, заменяющие числа 10, 11, 12, 13, 14, 15 соответственно).

Набор символов, используемый для обозначения цифр, называется *алфавитом*. Так, например, алфавит двоичной системы счисления содержит всего два символа: 0 и 1, а алфавит шестнадцатеричной системы — 16 символов: десять арабских цифр и шесть латинских букв. Все вышеупомянутые системы счисления, кроме римской — двоичная, десятичная, восьмеричная и шестнадцатеричная — являются позиционными.

В общем случае любое число N в позиционной системе счисления можно представить в следующем виде:

$$N_p = a_k * p^k + a_{k-1} * p^{k-1} + \dots + a_1 * p^1 + a_0 * p^0 + a_{-1} * p^{-1} + \dots + a_{-n} * p^{-n}$$

где p — основание системы счисления; $k+1$ — количество разрядов в целой части числа; n — количество разрядов в дробной части числа. Нижние индексы определяют местоположение цифры в числе (разряд):

- ◆ положительные значения индексов — для целой части числа;
- ◆ отрицательные значения индексов — для дробной части числа.

С учетом этих обозначений запись числа N в любой позиционной системе счисления с основанием p имеет вид:

$$(a_k a_{k-1} \dots a_1 a_0, a_{-1} a_{-2} \dots a_{-n})_p$$

Например:

- ◆ при $p = 10$ в записи числа $2466,675_{10}$ в десятичной системе счисления $k = 3$, $n = 3$;
- ◆ при $p = 2$ в записи числа $1011,11_2$ в двоичной системе $k=3$, $n=2$.

Двоичная система счисления обладает такими же свойствами, что и десятичная, только для представления чисел используется не 10 цифр, а всего две. Соответственно и разряд числа называют не десятичным, а двоичным. Основные правила выполнения арифметических действий соблюдаются точно так же, как и в десятичной системе счисления.

Для сравнения рассмотрим представление чисел в разных системах счисления как сумму слагаемых, в которых учтен вес каждого разряда.

В десятичной системе счисления:

$$435,67 = 4 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-2}.$$

В двоичной системе счисления число можно представить следующим образом:

$$10110,101_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3}.$$

Перевод числа из недесятичной позиционной системы счисления в десятичную

Познакомимся с общими правилами перевода чисел из одной позиционной системы счисления в другую на нескольких примерах.

Представим двоичное число $10110,101_2$ в виде суммы слагаемых, а затем произведем их сложение:

$$10110,101_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} = 16 + 0 + 4 + 2 + 0 + 0,5 + 0 + 0,125 = 22,625_{10}$$

Таким образом, $10110,101_2 = 22,625_{10}$

Представим шестнадцатеричное число $5D8,AC1_{16}$ в виде суммы слагаемых, а затем произведем их сложение:

$$5D8,AC1_{16} = 5 \cdot 16^2 + 13 \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0 + 10 \cdot 16^{-1} + 12 \cdot 16^{-2} + 1 \cdot 16^{-3} = 1280 + 208 + 8 + 0,625 + 0,047 + 0,006 = 1496,678_{10}$$

Таким образом, $5D8,AC1_{16} = 1496,678_{10}$

Перевод числа из десятичной системы счисления в другую позиционную систему

Представим десятичное число в общем виде N, M , где N — целая часть числа, а M — его дробная часть. Для перевода десятичного

числа в позиционную систему счисления с основанием p необходимо воспользоваться двумя правилами: одно определяет технологию перевода целой части числа, а другое — дробной части.

Правило перевода целой части числа состоит из следующих этапов:

- ◆ число N делится на новое основание p ;
- ◆ полученный остаток запоминается или записывается (это будет цифра младшего разряда);
- ◆ целая часть полученного частного снова делится на p ;
- ◆ опять запоминаем полученный остаток (это будет цифра следующего разряда) и т. д.

Такое последовательное деление продолжается до тех пор, пока целая часть частного не окажется меньше, чем основание системы счисления p . Эта последняя целая часть частного будет цифрой старшего разряда. Результат формируется путем последовательной записи слева направо цифры старшего разряда и всех записанных остатков в порядке, обратном их получению.

Правило перевода дробной части числа состоит из следующих этапов:

- ◆ дробная часть числа умножается на основание p ;
- ◆ запоминается или записывается цифра результата, переносимая в целую часть;
- ◆ оставшаяся дробная часть числа умножается на основание p ;
- ◆ снова фиксируется цифра результата, переносимая в целую часть, и т. д.

Такое последовательное умножение продолжается до тех пор, пока в дробной части не будет получен ноль или достигнута требуемая точность, например 5 знаков после запятой. Результат формируется в виде последовательной записи зафиксированных цифр переносов в целую часть в том порядке, в котором они были получены.

Рассмотрим примеры.

Требуется перевести десятичные числа 13,125 и 10,8 в двоичную систему счисления. Технология перевода в соответствии с приведенными правилами отражена в табл. 1.4.

Таблица 1.4. Пример перевода из десятичной системы счисления в двоичную

Для числа 13,125	Целая часть: 13 $13/2=6$ (ост. 1) $6/2=3$ (ост. 0) $3/2=(1)$ (ост. 1)	Дробная часть: 0,125 $0,125*2=(0),250$ (перенос 0) $0,250*2=(0),500$ (перенос 0) $0,500*2=(1),000$ (перенос 1)
	Результат формируется из остатков в обратном порядке. Результат: 1101_2	Результат формируется из переносов в порядке их образования Результат: 0,001
Для числа 10,8	Целая часть: 10 $10/2=5$ (ост. 0) $5/2=2$ (ост. 1) $2/2=(1)$ (ост. 0)	Дробная часть: 0,8 $0,8*2=(1),6$ (перенос 1) $0,6*2=(1),2$ (перенос 1) $0,2*2=(0),4$ (перенос 0) $0,4*2=(0),8$ (перенос 0) В данном примере необходимо закончить перевод, так как в вычислениях возник цикл, то есть получилась периодическая дробь.
	Результат формируется из остатков в обратном порядке. Результат: 1010_2	Результат формируется из переносов в порядке их образования Результат: 0, 1100...

Общий результат перевода:

$$13,125_{10}=1101,001_2$$

$10,8_{10}=1010,(1100)_2$, где в скобках указан период дроби.

Соотношение систем счисления

Наряду с двоичной системой счисления в компьютере используются еще две — восьмеричная и шестнадцатеричная. Восьмеричную и шестнадцатеричную системы называют *родственными* двоичной, поскольку их основания являются степенями числа 2. Родственными, к примеру, являются системы с основаниями 3 и 9.

Перевод чисел внутри родственных систем (в частности, с основаниями 2, 8 и 16) упрощен, поскольку все цифры алфавита для систем с большим основанием можно представить совокупностью цифр системы с наименьшим основанием. Убедимся в этом, рассмотрев табл. 1.5. В ней приведено соотношение чисел в системах счисления с основаниями 10, 2, 8 и 16.

Таблица 1.5. Соотношение двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной систем счисления

№ п.п.	1	2	3	4
Основание системы счисления	10	2	8	16
Числа	0	0000	0	0
	1	0001	1	1
	2	0010	2	2
	3	0011	3	3
	4	0100	4	4
	5	0101	5	5
	6	0110	6	6
	7	0111	7	7
	8	1000	10	8
	9	1001	11	9
	10	1010	12	A
	11	1011	13	B
	12	1100	14	C
	13	1101	15	D
	14	1110	16	E
	15	1111	17	F

Если внимательно посмотреть на столбцы 2 и 3 табл. 1.5, то видно, что все восьмеричные цифры (от 0 до 7) можно записать при помощи трех двоичных разрядов. На этом основан быстрый перевод из восьмеричной системы в двоичную и наоборот.

Для перевода восьмеричного числа в двоичное достаточно каждую цифру этого числа заменить двоичной триадой (три разряда) в соответствии с таблицей.

Например:

$$734,46_8 = 111\ 011\ 100,100\ 110_2.$$

Для перевода двоичного числа в восьмеричное следует воспользоваться следующим алгоритмом:

- ◆ разделить целую часть числа на триады от младших разрядов к старшим (влево от запятой);
- ◆ разделить дробную часть на триады в обратном направлении (вправо от запятой);
- ◆ заменить каждую триаду двоичных чисел соответствующей восьмеричной цифрой по табл. 1.5;
- ◆ недостающие до триады позиции заполнить незначащими нулями.

Например:

$$1010,11111_2 = 001\ 010,111\ 110_2 = 12,76_8$$

Подобным свойством обладают и шестнадцатеричные цифры. Все шестнадцатеричные цифры (от 0 до F) можно записать при помощи четырех двоичных разрядов (тетрады) (см. столбцы 2 и 4 табл. 1.5).

Взаимный перевод из шестнадцатеричной в двоичную систему и наоборот осуществляется аналогично, с той лишь разницей, что шестнадцатеричная цифра соответствует четырем двоичным разрядам.

Например:

$$18AE,37F_{16} = 0001\ 1000\ 1010\ 1110,0011\ 0111\ 1111_2$$

$$11010101110,00101111_2 = 0110\ 1010\ 1110,0010\ 1111_2 = 6AE,2F_{16}.$$

Форматы представления чисел в компьютере

Для хранения чисел в памяти компьютера используется два формата: целочисленный и с плавающей точкой (точка — разделительный знак для целой и дробной части числа).

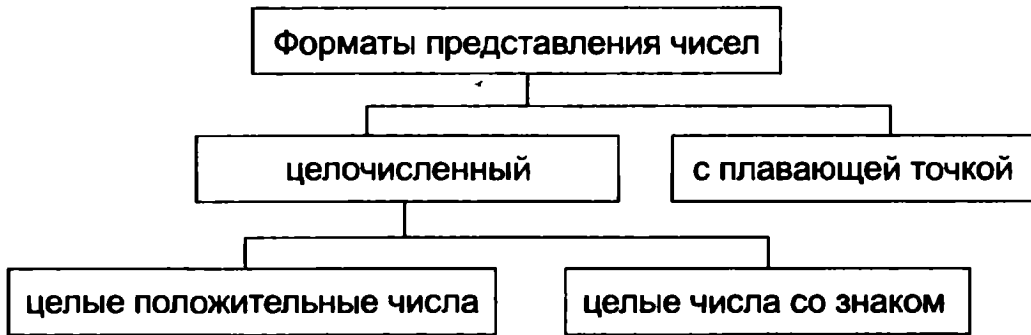


Рис. 1.4. Форматы представления чисел в компьютере

Целочисленный формат (формат с фиксированной точкой) используется для представления в компьютере целых (англ. integer) положительных и отрицательных чисел. Для этого, как правило, используются форматы, кратные байту: 1, 2, 4 байта.

Однобайтовое представление применяется только для положительных целых чисел. В этом формате отсутствует знаковый разряд. Наибольшее двоичное число, которое может быть записано при помощи 1 байта, равно 1111111, что в десятичной системе счисления соответствует числу 255_{10} . Поэтому, выбирая, например, для счетчика однобайтный формат, следует помнить, что такой счетчик не может принимать значения большие, чем 255_{10} .

Для положительных и отрицательных целых чисел обычно используется 2 и 4 байта, при этом старший бит выделяется под знак числа: 0 — плюс, 1 — минус.

Самое большое (по модулю) целое число со знаком, которое может поместиться в 2-байтовом формате, это число

0 1111111 1111111,

то есть при помощи подобного кодирования можно представить числа от $-32\ 768_{10}$ до $32\ 767_{10}$.

Обратите внимание! Если число вышло за указанные границы, произойдет *переполнение*! Поэтому при работе с большими целыми числами под них выделяется больше места, например 4 байта.

Формат с плавающей точкой используется для представления в компьютере действительных чисел (англ. real). Числа с плавающей точкой размещаются, как правило, в 4 или 8 байтах.

Представление целого положительного числа в компьютере

Для представления целого положительного числа в компьютере используется следующее правило:

- ◆ число переводится в двоичную систему;
- ◆ результат дополняется нулями слева в пределах выбранного формата;
- ◆ последний разряд слева является знаковым, в положительном числе он равен 0.

Например, положительное число $+135_{10}$ в зависимости от формата представления в компьютере будет иметь следующий вид:

- ◆ для формата в виде 1 байта — 10000111 (отсутствует знаковый разряд);
- ◆ для формата в виде 2 байтов — 0 0000000 10000111;
- ◆ для формата в виде 4 байтов —
0 0000000 00000000 00000000 10000111.

Представление целого отрицательного числа в компьютере

Для представления целого отрицательного числа в компьютере используется *дополнительный код*. Такое представление позволяет заменить операцию вычитания числа операцией сложения с дополнительным кодом этого числа. Знаковый разряд целых отрицательных чисел всегда равен 1.

Для представления целого отрицательного числа в компьютере используется следующее правило:

- ◆ число без знака переводится в двоичную систему;
- ◆ результат дополняется нулями слева в пределах выбранного формата;
- ◆ полученное число переводится в *обратный код* (нули заменяются единицами, а единицы — нулями);
- ◆ к полученному коду прибавляется 1.

Отрицательное число может быть представлено в виде 2 или 4 байт. Например, представим число -135_{10} в 2-байтовом формате:

- ◆ $135_{10} \rightarrow 10000111$ (перевод десятичного числа без знака в двоичный код);
- ◆ $0\ 0000000\ 10000111$ (дополнение двоичного числа нулями слева в пределах формата);
- ◆ $0\ 0000000\ 10000111 \rightarrow 1\ 1111111\ 01111000$ (перевод в обратный код);
- ◆ $1\ 1111111\ 01111000 \rightarrow 1\ 1111111\ 01111001$ (перевод в дополнительный код).

Представление вещественного (действительного) числа в компьютере

Вещественное число может быть представлено в экспоненциальном виде, например:

$$16000000_{10} = 0,16 * 10^8$$

$$-0,0000156_{10} = -0,156 * 10^{-4}$$

В этом формате вещественное число представляется в виде произведения *мантиссы* (m) и основания системы счисления в целой степени (n), называемой *порядком*. Представим это в общем виде, как:

$$R = m * P^n .$$

Порядок n указывает, на какое количество позиций и в каком направлении должна сместиться в мантиссе точка (запятая), отделяющая дробную часть от целой. Мантисса, как правило, нормализуется, то есть представляется в виде правильной дроби $0 < m < 1$.

При представлении в компьютере действительного числа с плавающей точкой тоже используется нормализованная мантисса и целый порядок. И мантисса и порядок представляются в двоичном виде, как это было описано выше.

Для размещения вещественного числа обычно используется 2 или 4 байта.

В 2-байтовом формате представления вещественного числа первый байт и три разряда второго байта выделяются для размещения мантиссы, в остальных разрядах второго байта размещаются порядок числа, знаки числа и порядка.

1-й байт							0-й байт							
Знак числа	Знак порядка	Порядок		Мантисса										

В 4-байтовом формате представления вещественного числа первые три байта выделяются для размещения мантиссы, в четвертом байте размещаются порядок числа, знаки числа и порядка.

3-й байт				2-й байт				1-й байт				0-й байт			
Знак числа	Знак порядка	Порядок		Мантисса											

Контрольные вопросы и задания

Задания

1. Перечислите символы алфавита для шестнадцатеричной системы счисления.
2. Распишите числа от 4 до 10 в пятеричной системе счисления.
3. Переведите число $32,25_{10}$ в восьмеричную систему счисления.
4. Преобразуйте число $111011,10011_2$ в шестнадцатеричную систему счисления.
5. Среди представленных ниже чисел выберите наибольшее:

$$1102_3$$

$$134_5$$

$$61_8$$

$$A_{16}$$

Ответ обоснуйте, представив решение в десятичной системе счисления.

6. Расположите следующие числа в порядке возрастания:

 102_{10}
 $B9_{16}$
 423_5

7. Преобразуйте число 46, 71_8 в двоичную систему счисления.

8. Переведите число 28, 375_{10} в двоичную систему счисления. Дробную часть переводите до получения периода

9. Найдите отношение между следующими числами:

 123_4
 11011_2
 102_5

10. В одном байте представлено целое положительное число в формате с фиксированной точкой.

Переведите число в десятичную систему счисления.

1	0	1	0	1	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

11. Какое максимальное и минимальное число можно записать в один байт?

12.* В двух байтах представлено целое отрицательное число в формате с фиксированной точкой.

Переведите число в десятичную систему счисления.

1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

13.* В двух байтах представлено число в формате с плавающей точкой. Под мантиссу выделено 6 разрядов.

0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

14. Что это за число? Ответ представьте в двоичном и десятичном виде.

1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- 15.*** Переведите число $10,25_{10}$ в двоичную систему счисления и представьте его в 2-байтном формате с плавающей точкой. Под мантиссу отведите 1 байт.

Контрольные вопросы

- 1.** Чем характеризуется любая позиционная система счисления?
- 2.** Алфавитом какой системы счисления являются цифры от 0 до 5?
- 3.*** Какое основание имеет система счисления со следующим алфавитом: {* # \$}?
- 4.** Являются ли системы счисления с основаниями 5 и 25 родственными?
- 5.** Является ли система счисления с основанием 4 родственной двоичной?
- 6.** Сколько двоичных разрядов необходимо для кодирования любой цифры восьмеричной системы счисления?
- 7.** Сколько двоичных разрядов необходимо для кодирования любой цифры шестнадцатеричной системы счисления?
- 8.** Для чего используется целочисленный формат?
- 9.** Для чего используется формат с плавающей точкой?
- 10.** Что такое обратный код двоичного числа?
- 11.** При кодировании каких чисел используется дополнительный код?

- 15.*** Переведите число $10,25_{10}$ в двоичную систему счисления и представьте его в 2-байтном формате с плавающей точкой. Под мантиссу отведите 1 байт.

Контрольные вопросы

- 1.** Чем характеризуется любая позиционная система счисления?
- 2.** Алфавитом какой системы счисления являются цифры от 0 до 5?
- 3.*** Какое основание имеет система счисления со следующим алфавитом: {* # \$}?
- 4.** Являются ли системы счисления с основаниями 5 и 25 родственными?
- 5.** Является ли система счисления с основанием 4 родственной двоичной?
- 6.** Сколько двоичных разрядов необходимо для кодирования любой цифры восьмеричной системы счисления?
- 7.** Сколько двоичных разрядов необходимо для кодирования любой цифры шестнадцатеричной системы счисления?
- 8.** Для чего используется целочисленный формат?
- 9.** Для чего используется формат с плавающей точкой?
- 10.** Что такое обратный код двоичного числа?
- 11.** При кодировании каких чисел используется дополнительный код?

1.6. Представление нечисловой информации в компьютере

Изучив эту тему, вы узнаете:

- ▣ как в компьютере представляется текстовая информация;
- ▣ что такое ASCII и Unicode;
- ▣ как в компьютере представляется графическая информация;
- ▣ какие форматы используются при хранении графических файлов;
- ▣ как в компьютере представляется звуковая информация;
- ▣ какие форматы используются при хранении звуковых файлов.

Представление текстовой информации в компьютере

Нажатие любой алфавитно-цифровой клавиши на клавиатуре приводит к тому, что в компьютер посылается сигнал в виде двоичного числа, представляющего собой одно из значений кодовой таблицы. Кодовая таблица — это внутреннее представление символов в компьютере. В качестве стандарта долгое время использовалась таблица ASCII (American Standard Code for Informational Interchange — Американский стандартный код информационного обмена).

Для хранения двоичного кода одного символа выделен 1 байт = 8 бит. Учитывая, что каждый бит принимает значение 1 или 0, количество возможных сочетаний единиц и нулей равно $2^8 = 256$. Значит, с помощью 1 байта можно получить 256 разных двоичных кодовых комбинаций и отобразить с их помощью 256 различных символов. Эти коды и составляют таблицу ASCII (табл. 1.6). Для сокращения записи и удобства пользования этими кодами символов в таблице используют шестнадцатеричную систему счисления, состоящую из 16 символов — 10 цифр и 6 латинских букв: A, B, C, D, E, F. При кодировании символов сначала записывается цифра столбца, а затем — строки, на пересечении которых находится данный символ.

Таблица 1.6. ASCII-коды

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		▸		0	@	P	·	p	A	P	a	⊠	Ⓕ	Ⓖ	р	Ё
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q	Б	С	б	■	Ⓗ	Ⓙ	с	ё
2	■	↓	"	2	B	R	b	r	В	Т	в	■	Ⓣ	Ⓝ	т	≥
3	♥	||	#	3	C	S	c	s	Г	У	г	|	Ⓛ	Ⓤ	у	≤
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	Д	Ф	д	†	-	Ⓛ	ф	г
5	♣	§	&	5	E	U	e	u	Е	Х	е	†	†	г	х	ј
6	♠	_	&	6	F	V	f	v	Ж	Ц	ж	†	†	г	ц	+
7	•	↑	'	7	G	W	g	w	З	Ч	з	†	†	†	ч	~
8	■	↑	(	8	H	X	h	x	И	Ш	и	†	Ⓛ	†	ш	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	Й	Щ	й	†	†	†	щ	°
A	■	→	*	:	J	Z	j	z	К	Ъ	к	†	Ⓕ	†	ъ	.
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	Л	Ы	л	†	†	■	ы	©
C	♀	-	,	<	L	\	l	|	М	Ь	м	†	†	■	ь	√
D	♂	↔	-	=	M	]	m	}	Н	Э	н	†	-	†	э	²
E	♂	▲	.	>	N	^	n	~	О	Ю	о	†	†	†	ю	■
F	♂	▼	/	?	O	_	o	Δ	П	Я	п	†	†	■	я	

Например, латинская буква S в таблице ASCII представлена шестнадцатеричным кодом — 53. При нажатии клавиши с буквой S в память компьютера записывается код 01010011, представляющий собой двоичный эквивалент шестнадцатеричного числа 53. Этот код может быть получен путем замены каждой шестнадцатеричной цифры ее двоичным представлением. В данном случае цифра 5 заменена кодом 0101, а цифра 3 — кодом 0011. При выводе буквы S на экран компьютер выполняет декодирование — на основании этого двоичного кода строится изображение символа.

Обратите внимание! Любой символ в таблице ASCII кодируется с помощью 8 двоичных разрядов или 2 шестнадцатеричных разрядов.

Стандарт ASCII кодирует первые 128 символов от 0 до 127: цифры, буквы латинского алфавита, управляющие символы. Таблица 1.6 отображает кодировку символов в шестнадцатеричной

системе счисления.

управления.
в зависимости от про-

от до 255

и

ь

соответствии

Для

своего
пред-
в шест-

по-

чения. В мире
них являются официальными
стей используется около 25, что делает
универсального стандарта.

50 из

Для кодирования этих письменностей достаточно 16-битового
диапазона (2 байта на символ), то есть диапазона от 0000 до
FFFF. Стандарт ASCII занимает в кодовом пространстве свое

почетное место в диапазоне от 0000 до 00FF. Каждой письменности выделен свой блок кодов. На сегодняшний день кодирование всех живых официальных письменностей считается завершенным — распределено около 29 000 позиций из 65 535 возможных.

Таблица 1.7. Кодовая таблица Unicode

Россия — многонациональное государство. Стандарт Unicode 3.2 поддерживает следующие языки: алтайский, башкирский, бурятский, калмыцкий, коми, корякский, марийский, нанайский, ненецкий, осетинский, татарский, тувинский, удмуртский, хакасский, чувашский, эвенкийский, эвенский, якутский и др.

В последнее время консорциум Unicode приступил к кодированию остальных письменностей нашей планеты, которые представляют какой-либо интерес — письменности мертвых языков, выпавшие из современного обихода, китайские иероглифы, искусственно созданные алфавиты и т. п.

Для представления такого разнообразия языков 16-битового кодирования уже недостаточно, и сегодня Unicode уже приступил к освоению 21-битового пространства кодов (000000–10FFFF), которое разбито на 16 зон, названных плоскостями.

Представление графической информации в компьютере

Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами — как растровое или как векторное изображение. Для каждого типа изображения используется свой способ кодирования.

Растровое изображение представляет собой совокупность точек, используемых для его отображения на экране монитора. Объем растрового изображения определяется как произведение количества точек и информационного объема одной точки, который зависит от количества возможных цветов. Для черно-белого изображения информационный объем одной точки равен 1 биту, так как точка может быть либо черной, либо белой, что можно закодировать одной из двух цифр — 0 или 1.

Рассмотрим, сколько потребуется бит для отображения цветной точки: для 8 цветов необходимо 3 бита; для 16 цветов — 4 бита; для 256 цветов — 8 битов (1 байт). В табл. 1.8 представлено кодирование цветовой палитры из 16 цветов.

Таблица 1.8. Кодирование 16-цветной палитры

Цвет	Яркость	Красный	Зеленый	Синий
Черный	0	0	0	0
Синий	0	0	0	1
Зеленый	0	0	1	0
Голубой	0	0	1	1
Красный	0	1	0	0
Фиолетовый	0	1	0	1
Коричневый	0	1	1	0
Белый	0	1	1	1
Серый	1	0	0	0
Светло-синий	1	0	0	1
Светло-зеленый	1	0	1	0
Светло-голубой	1	0	1	1
Светло-красный	1	1	0	0
Светло-фиолетовый	1	1	0	1
Желтый	1	1	1	0
Ярко-белый	1	1	1	1

Разные цвета и их оттенки получаются за счет наличия или отсутствия трех основных цветов (красного, синего, зеленого) и степени их яркости. Каждая точка на экране кодируется с помощью 4 битов.

Описание цвета пикселя	
бит, отводимое на каждый	на-
зывают	англ.

ся всеми
лением
нить как

способами в зависимости от прикладной среды. В частности, формулы, описывающие отрезки кривых, могут кодироваться как обычная буквенно-цифровая информация для дальнейшей обработки специальными программами.

Представление звуковой информации в компьютере

Звук представляет собой непрерывный сигнал — звуковую волну с меняющейся амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда сигнала, тем он громче для человека. Чем больше частота сигнала, тем выше тон. Частота звуковой волны выражается числом колебаний в секунду и измеряется в герцах (Гц, Hz). Человеческое ухо способно воспринимать звуки в диапазоне от 20 Гц до 20 кГц, который называют звуковым.

Количество бит, отводимое на один звуковой сигнал, называют *глубиной кодирования звука*. Современные звуковые карты обеспечивают 16-, 32- или 64-битную глубину кодирования звука.

При кодировании звуковой информации непрерывный сигнал заменяется дискретным, то есть превращается в последовательность электрических импульсов (двоичных нулей и единиц). Важной характеристикой при кодировании звука является *частота дискретизации* — количество измерений уровней сигнала за 1 секунду:

- ◆ 1 (одно) измерение в секунду соответствует частоте 1 Гц;
- ◆ 1000 измерений в секунду соответствует частоте 1 кГц.

Количество измерений может лежать в диапазоне от 8 кГц до 48 кГц (от частоты радиотрансляции до частоты, соответствующей качеству звучания музыкальных носителей).

Существуют различные методы кодирования звуковой информации двоичным кодом, среди которых можно выделить два основных направления: метод FM и метод Wave-Table.

Метод FM (Frequency Modulation) основан на том, что теоретически любой сложный звук можно разложить на последовательность простейших гармонических сигналов разных частот, каждый из которых представляет собой правильную синусоиду, и следовательно, может быть описан кодом. Разложение звуковых сигналов в гармонические ряды и представление в виде дис-

кретных цифровых сигналов (рис. 1.5) выполняют специальные устройства — *аналогово-цифровые преобразователи (АЦП)*.

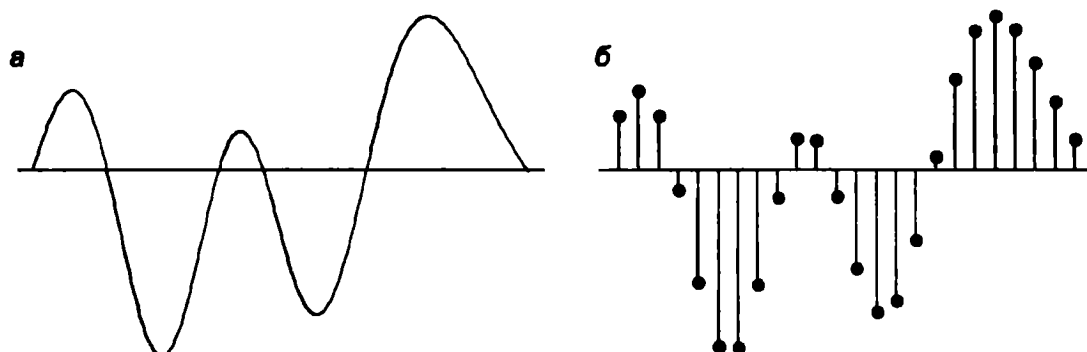


Рис. 1.5. Преобразование звукового сигнала в дискретный сигнал: а — звуковой сигнал на входе АЦП; б — дискретный сигнал на выходе АЦП

Обратное преобразование для воспроизведения звука, закодированного числовым кодом, выполняют *цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП)*. Процесс преобразования звука представлен на рис. 1.6. Данный метод кодирования не дает хорошего качества звучания, но обеспечивает компактный код.

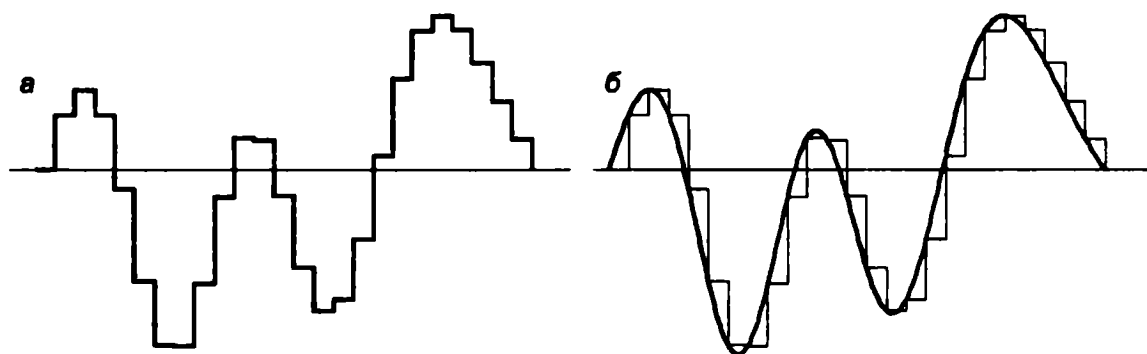


Рис. 1.6. Преобразование дискретного сигнала в звуковой сигнал: а — дискретный сигнал на входе ЦАП; б — звуковой сигнал на выходе ЦАП

Таблично-волновой метод (Wave-Table) основан на том, что в заранее подготовленных таблицах хранятся образцы звуков окружающего мира, музыкальных инструментов и т. д.. Числовые коды выражают высоту тона, продолжительность и интенсивность звука и прочие параметры, характеризующие особенности звука. Поскольку в качестве образцов используются «реальные» звуки, качество звука, полученного в результате синтеза, получается очень высоким и приближается к качеству звучания реальных музыкальных инструментов.

Звуковые файлы имеют несколько форматов. Наиболее популярные из них MIDI, WAV, MP3.

Формат MIDI (Musical Instrument Digital Interface) изначально был предназначен для управления музыкальными инструментами. В настоящее время используется в области электронных музыкальных инструментов и компьютерных модулей синтеза.

Формат аудиофайла WAV (waveform) представляет произвольный звук в виде цифрового представления исходного звукового колебания или звуковой волны. Все стандартные звуки Windows имеют расширение WAV.

Формат MP3 (MPEG-1 Audio Layer 3) — один из цифровых форматов хранения звуковой информации. Он обеспечивает более высокое качество кодирования.

Когда говорят о видеозаписи, прежде всего имеют в виду движущееся изображение на экране телевизора или монитора.

Преобразование оптического изображения в последовательность электрических сигналов осуществляется видеокамерой. Эти сигналы несут информацию о яркости и цветности отдельных участков изображения. Они сохраняются на носителе в виде изменения намагниченности видеоленты (аналоговая форма) или в виде последовательности кодовых комбинаций электрических импульсов (цифровая форма).

слож-

◆
после-

- ◆ **квантования**, когда величина каждого отсчета заменяется округленным значением ближайшего уровня;
- ◆ **кодирования**, когда каждому значению уровней квантования, полученных на предыдущем этапе, сопоставляются их порядковые номера в двоичном виде.

Видеоинформация может храниться в файлах форматов AVI и MPEG.

AVI (Audio Video Interleave) — формат несжатого видео. Это наиболее ресурсоемкий формат, с минимальной потерей данных.

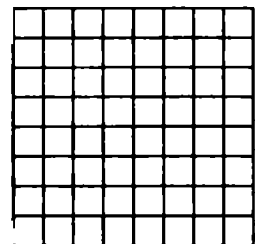
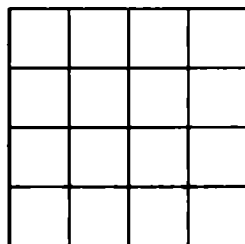
MPEG (Moving Picture Expert Group) — формат, предназначенный для сжатия звуковых и видеофайлов для загрузки или пересылки, например через Интернет. Разработан Экспертной группой кинематографии, которая занимается разработкой стандартов кодирования и сжатия видео- и аудиоданных.

Контрольные вопросы и задания

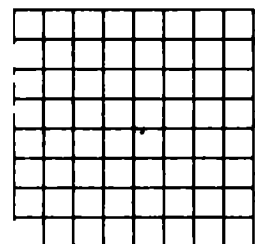
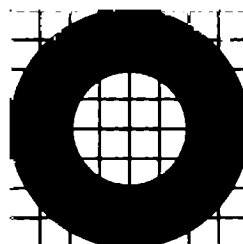
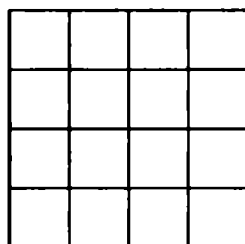
Задания

1. Закодируйте с помощью ASCII-кода номер класса; свою фамилию. Представьте коды в шестнадцатеричной и двоичной системах счисления.
2. Определите объем информации сообщения «Санкт-Петербург — интеллектуальная и культурная столица нашей Родины», закодированного с помощью кодовой таблицы ASCII.
3. Определите объем информации сообщения «Москва — столица России», закодированного с помощью 16-битного Unicode.
4. Экранные обои представляют собой рисунок в 24-разрядном формате BMP. Вычислите, какой объем (Кбайт, Мбайт) на носителе займет этот рисунок, если экран содержит 600×800 точек.
5. Закодируйте однобитным кодом изображения, приведенные на рисунках а) и б), используя сетки с разным размером ячейки:

а



б



Сравните полученные коды. В чем их отличие?

6. Восстановите по кодам изображение в соответствующих сетках справа от рисунка. Почему получились рисунки отличные от первоначальных? Сделайте выводы.

Контрольные вопросы

1. Как расшифровывается аббревиатура ASCII?
2. Какой кодовый диапазон отводится для символов русского алфавита в таблице кодов ASCII?
3. Какое кодовое пространство предоставляется 2-байтным кодированием?
4. Сколько символов можно закодировать с помощью одного байта?
5. Что такое Unicode и каковы его перспективы?
6. Сколько символов можно закодировать с помощью двух байтов?
7. Как кодируется растровое изображение?
8. Что является минимальным объектом при кодировании векторной информации?
9. Как кодируется векторное изображение?
10. Что такое глубина цвета?
11. Какие форматы графических файлов вы знаете?
12. Чем отличается непрерывный сигнал от дискретного?
13. Что такое частота дискретизации и на что она влияет?
14. В чем суть FM-метода кодирования звука?
15. В чем суть Wave-Table-метода кодирования звука?
16. Какие звуковые форматы вы знаете?
17. Какие этапы кодирования видеоинформации вам известны?
18. Какие форматы видеофайлов вы знаете?

ГЛАВА 2 Информационная технология работы с объектами текстового документа

2.1.	Текстовые документы и текстовые процессоры	63
2.2.	Практикум. Форматирование объектов текста	74
2.3.	Практикум. Создание и редактирование графических изображений	88
2.4.	Практикум. Создание и редактирование таблиц	98
2.5.	Практикум. Изменение структуры текстового документа	103

места),

равшие силу

большую долговечность текстов, поэтому до наших дней дошло множество документов того времени. Многие документы делопроизводства еще в XX веке составлялись в рукописном виде.

С изобретением книгопечатания появилась возможность печатать наиболее значимые тексты (в основном религиозные книги) с целью их повсеместного распространения. В изготовлении доку-

мента принимали участие люди разных профессий. Автор готовил рукописный вариант текста. Процесс этот сопровождался многократным переписыванием фрагментов текста, горами испорченной бумаги. Затем в типографии наборщики набирали текст, помещая литеры «буковка за буковкой» на специальные наборные доски. С этих досок типографский аппарат тиражировал текст.

В конце XX века основным инструментом подготовки текстовых документов стал компьютер. При этом возможно применение различных технологий, выбор которых определяется видом и сложностью текстового документа. Так, например, при создании литературного произведения автор подготавливает *рукопись* на компьютере — набирает и редактирует текст. После сдачи в издательство осуществляется компьютерная *верстка* материала — предпечатная подготовка документа. Затем изготавливаются *пленки*, скоторых в типографии производится печать всего тиража книги.

Любой человек в своей профессиональной деятельности сталкивается с необходимостью подготовки текстовых документов. Это могут быть очень короткие или очень большие документы.

Можно выделить четыре основных направления использования текстовых документов и, соответственно, четыре вида текстовых документов: художественный текст, научный текст, деловой документ и рекламный документ.

В сфере литературного творчества заняты люди самых разнообразных профессий: писатели, поэты, критики, журналисты, переводчики. Литературные тексты могут быть объемными (романы, повести, биографические произведения, литературные исследования), а могут иметь малые формы (статьи, стихи, очерки, заметки).

Откройте любую художественную книгу. Вы увидите, что литературное произведение имеет, как правило, очень простое оформление. Текст набран одинаковым удобочитаемым шрифтом, выделен заголовок, большие тексты иногда разбиты на главы. Для хорошего восприятия текста используется выравнивание строк по ширине листа. Существуют определенные требования к размеру шрифта и количеству строк на странице. В литературном произведении иногда используются иллюстрации, выполненные художником. Газетные статьи иногда сопровождаются фотографиями. Особое место среди художественной литературы занимают детские книжки, где много ярких красивых иллюстраций, сопровождающих текст.

Другая область использования текстовых документов имеет глубокие исторические корни — это делопроизводство, где деловые документы играют главную роль. Делопроизводство является составной частью практически любой другой сферы деятельности человека. В любом учреждении (на производственном предприятии, в образовательном учреждении, государственном учреждении, в общественной организации) обязательно осуществляется документооборот — процесс подготовки документов, необходимых для отражения состояния дел и управления производственным процессом. Приказы, распоряжения, инструкции, письма, справки, акты — все это разнообразные виды документов, отражающих те или иные факты деятельности предприятия. Каждый документ имеет свое назначение и форму представления информации. Разработаны правила составления деловых документов, которые обязательны для выполнения. Эти правила регламентируются государственными и отраслевыми стандартами.

Еще одна сфера использования текстовых документов — это научная литература. Результаты научных исследований публикуются в научных монографиях, отчетах, статьях. К научной литературе относятся также учебники, в которых изложены основные достижения науки в той или иной области. Научные тексты по способам оформления существенно отличаются и от художественных текстов, и от деловых документов. Ярким примером тому служат ваши школьные учебники. Текст разбивается на главы, параграфы, пункты. Это необходимо для выделения определенных логических единиц текста. В тексте повсеместно используется различное начертание для выделения терминов, определений, теорем и других фактов, на которые следует обратить особое внимание. Для лучшего понимания излагаемого материала дополнительно к тексту используются различные графические обозначения: формулы, схемы, чертежи, графики, диаграммы, поясняющие рисунки, а также фотографии.

Обучаясь в школе, каждый из вас не только имеет дело с учебниками, как примерами научного текста, но и сам готовит научные работы. Простейшим примером научного текста является реферат, который наверняка приходилось готовить каждому школьнику. Таким образом, уже со школьного возраста вы сталкиваетесь с необходимостью уметь набирать и оформлять текст. Далее, в случае поступления в институт, вам предстоит выпол-

нять курсовые работы, написать дипломную работу. Навыки по подготовке текстовых документов, полученные еще в школе, пригодятся и в дальнейшей жизни.

Еще одна отрасль, использующая текстовые документы, — это рекламная деятельность. Уже давно проверено, что хорошо составленная и оформленная рекламная листовка или буклет является критерием успешного развития бизнеса. За сравнительно недолгий период зарождения и развития рекламной деятельности в мире уже сформировались определенные правила составления рекламных документов. Стиль изложения информации и способы их оформления существенно отличаются от тех, что используются в перечисленных выше видах текстовых документов.

В большинстве случаев создание текстового документа предполагает его дальнейшую печать и преобразование в бумажный вид. Различается только количество копий. Это может быть единичный экземпляр, несколько копий или тираж (свыше 100 экземпляров).

Для подготовки текстовых документов, которые необходимо тиражировать, используют настольные издательские системы. Название «настольная издательская система» берет начало от английского термина *desktop publishing*. В широком смысле слова этот термин означает совокупность аппаратных и программных средств, предназначенных для создания образца печатной продукции, готового для тиражирования.

Первые настольные издательские системы на основе персональных компьютеров появились в 1980-х годах, когда фирма Apple Computer разработала первый лазерный принтер с высоким качеством печати. Именно появление этих принтеров стало стимулом к быстрому развитию аппаратных и программных средств, способных обеспечить издательский процесс. Появление персональных компьютеров и настольных издательских систем позволило перенести основные этапы подготовки печатного издания из типографии на обычный рабочий стол и сократить время на подготовку печатного издания.

Аппаратное и программное обеспечение процесса обработки текста

Процесс подготовки печатного издания включает в себя следующие этапы: набор, редактирование, корректирование текста, подготовка иллюстраций, разработка дизайна издания. Для осу-

ществления этих задач необходимо наличие двух технических уровней поддержки процесса — аппаратного (*hardware*) и программного (*software*).

Аппаратный уровень поддержки издательского процесса включает в себя набор устройств, необходимых для ввода, хранения, обработки информации и вывода ее на печать. Для ввода текстовой информации используется *клавиатура*. Она преобразует сигнал, полученный нажатием клавиши, в двоичный код соответствующего символа клавиатуры. Для ввода текстовой и графической информации с бумажного носителя используется *сканер*. Он преобразует луч, отраженный от сканируемого участка поверхности, в двоичный код и таким образом формирует графическое изображение. Специальная программа позволяет распознать графический образ текста и преобразовать его в текстовый формат. Для ввода цифровых графических изображений используются также *цифровой фотоаппарат* и *цифровой планшет*. Кроме этого используются источники готовых графических изображений. Это, во-первых, библиотеки графических файлов на компакт-дисках и, во-вторых, многочисленные коллекции изображений, которые можно найти в Интернете.

Для хранения и обработки информации используются современные мощные компьютеры. Основные ресурсы используются при этом не столько для обработки текстовой информации, сколько для подготовки графики.

К устройствам вывода относятся *мониторы*, *принтеры* и *фотонаборные аппараты*. Монитор — важнейшее устройство отображения информации на этапе подготовки печатного издания. На мониторе можно увидеть страницы текстового документа в режиме предварительного просмотра. Для удобной работы желательно использовать мониторы размером экрана не менее 17 дюймов.

Принтер используется для получения «твердой» (бумажной) копии электронного документа.

Если документ предназначен для тиражирования, то используется фотонаборный аппарат.

Программный уровень поддержки издательского процесса включает совокупность программ, необходимых для подготовки документа. В зависимости от назначения документа и сложности его структуры можно использовать разные программные среды. Набор текста можно выполнить в среде самого простого текстового редактора, иллюстрации подготовить в среде графич-

ческие среды. Большинство текстовых документов являются составными, то есть содержат встроенные объекты, созданные в других программных средах. Основной средой подготовки текстовых документов является текстовый процессор или издательская система, где осуществляется верстка текстового документа: разбиение на страницы, стилевое форматирование, дизайн, внедрение объектов из других сред.

Одной из самых распространенных сред для подготовки текстовых документов является текстовый процессор Microsoft Word. Эта среда с одинаковым успехом может использоваться для подготовки и литературного произведения, и делового документа, и научного текста, и рекламного буклета. Наибольший выигрыш во времени и качестве подготовки документа дают разнообразные возможности автоматизации работы, предусмотренные в среде Word 2003. Эти возможности реализуются благодаря тому, что среда умеет распознавать определенные информационные объекты — текст, рисунки, таблицы и т. п. — и применять к ним разнообразные компьютерные инструменты.

В издательствах для подготовки книг к тиражированию используются более мощные программные системы: Adobe PageMaker, QuarkXpress, Microsoft Publisher и др.

Большинство сред подготовки текстовых документов используют технологию WYSIWYG (What You See Is What You Get — «что вижу, то и получаю»). Это означает, что пользователь имеет возможность осуществлять визуальный контроль расположения материала на странице, а информация на мониторе отображается так же, как она будет располагаться в напечатанном виде.

Другой подход к созданию текстовых документов использует специальная среда для форматирования научных текстов — LaTeX. В ней форматирование текста осуществляется символами разметки, наподобие языка гипертекстовой разметки HTML. Окончательный вариант расположения информации в документе можно увидеть только после компиляции документа.

Интерфейс среды текстового процессора Word 2003

Текстовый процессор Word 2003 является очередной версией сред этого семейства. Каждая версия содержит новые возможно-

сти, направленные на повышение удобства работы пользователя и внедрение новых развивающихся информационных технологий обработки текста. Одно из направлений улучшения среды — это разработка новых средств автоматизации работы с документом.

Стандартное окно среды текстового процессора Word 2003 представлено на рис. 2.1. Рассмотрим основные элементы пользовательского интерфейса.

Строка
Панели
инструментов
Горизонтальная
линейка

Вертикальная
линейка

Строка
состояния

Рис. 2.1. Окно среды Word 2003

Строка меню содержит заголовки скрытых меню, в которых расположены команды работы с документом. Большинство заголовков меню имеют стандартизированные названия для всех сред в составе пакета Microsoft Office: Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Окно, Справка. Команды этих меню для разных сред тоже в основном повторяются, хотя некоторые команды являются специфическими для той или иной среды.

Удобным элементом интерфейса являются *панели инструментов*. Они содержат кнопки, раскрывающиеся списки и другие инструменты, которые дублируют некоторые команды меню. Использование кнопок ускоряет работу пользователя.

В среде используется несколько панелей инструментов. Весь список можно просмотреть в меню Вид ▶ Панели инструментов. Не-

которые панели автоматически открываются при работе с определенным объектом. При запуске среды по умолчанию открываются панели Стандартная и Форматирование. На панели Стандартная расположены наиболее часто используемые команды из меню Файл, Правка, Вид, Вставка, Сервис, Справка. На панели Форматирование — элементы, дублирующие команды из меню Формат. Выделенные кнопки на панели инструментов означают, что в данном месте текстового документа применена команда кнопки.

Очень часто панели на одной только

и ее вниз.

Roman

Рис. 2.2. Перемещение панели инструментов

Среда запоминает сделанные настройки интерфейса, и в дальнейшем при запуске они будут сохраняться.

В среде Word 2003 при первом запуске открывается также область задач (см. рис. 2.1). Она содержит дополнительные панели задач, а именно Приступая к работе, Справка, Коллекция клипов, Создание документа, Буфер обмена и др. Эти панели содержат не кнопки, а команды-гиперссылки. Как видно из названий панелей, они призваны облегчить работу пользователя при выполнении определенных задач. Например, панель Приступая к работе предлагает открыть недавно открывавшийся документ из приведенного списка или создать новый документ, а также содержит строку поиска информации из встроенной справки.

Область задач занимает довольно большую часть экрана (хотя ее можно и уменьшить), поэтому во время работы с документом лучше ее закрыть. При выполнении определенных действий область задач будет открываться автоматически, а вручную ее можно открыть из меню Вид. Некоторые панели области задач мы обсудим позже.

Основную часть окна занимает рабочий лист, на котором набирается текст. Любой текст является информационным объектом, состоящим из совокупности символов. Из символов составляются слова, слова располагаются по строкам, образуя абзацы

и страницы. Все эти объекты имеют свои параметры и для них используются соответствующие технологические приемы форматирования. При подготовке текста очень важно понимать, с каким объектом вы работаете и какие параметры имеет этот объект. Тогда можно более продуктивно использовать приемы автоматизации подготовки документа.

Сверху и слева от рабочего листа располагаются горизонтальная и вертикальная линейки, по которым можно просмотреть размеры листа и границы печатной области.

Снизу рабочего листа располагается строка со справочной информацией. В частности, на этой строке во время работы над документом отображается общее количество страниц в документе в данный момент, номер страницы, на которой в текущий момент располагается курсор, номер строки и номер позиции символа в строке.

Объекты текстового документа

Файлы, создаваемые в среде текстового процессора Word, называют *текстовыми документами*. Очень часто фрагменты документа, состоящие из букв, цифр и символов, мы называем обобщенным словом «текст». Но с точки зрения подготовки компьютерного документа текст нельзя назвать информационным объектом, так как в нем нельзя выделить набор параметров, присущих любому фрагменту из символов. Однако в тексте можно выделить отдельные информационные объекты, которые характеризуются своим набором параметров, — это символы, абзацы и списки. Компьютерная среда Word «умеет» распознавать эти объекты и изменять их параметры.

Текстовый документ, создаваемый в среде Word, — это не только текст. В общем случае составной информационный объект, в котором можно выделить множество разнообразных простейших информационных объектов. Каждый информационный объект имеет свои свойства (рис. 2.3). При подготовке текстового документа очень важно четко понимать, с каким объектом вы работаете и какие параметры имеет этот объект.

Текстовый процессор Word обладает широким спектром инструментов для создания собственных информационных объектов. Кроме этого, среда позволяет внедрить в документ объекты, созданные в других средах: графические изображения, формулы, таблицы Excel, поля из базы данных и даже звуковые файлы. При изучении

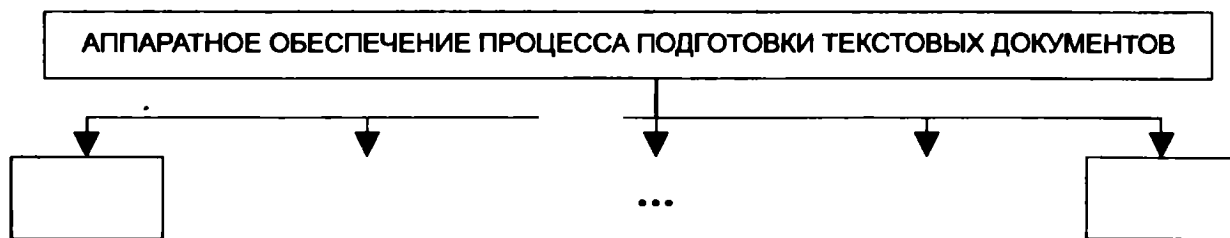
среды Word в 8 классе вы уже работали с символами, абзацами, списками, рисунками и таблицами. В этой главе мы рассмотрим некоторые новые возможности работы с этими объектами.

Рис. 2.3. Объекты текстового документа

Контрольные вопросы и задания

Задания

- 1.** Найдите в периодической печати образцы рекламных документов. Выделите основные признаки рекламного документа. Обоснуйте эти признаки, ссылаясь на образцы документов.
- 2.** Составьте классификационную схему аппаратного обеспечения процесса подготовки текстовых документов по образцу, представленному на рисунке.



3. Составьте классификационную схему программного обеспечения процесса подготовки текстовых документов.
4. Сравните интерфейс программных сред Excel и Word. Составьте таблицы «Общие элементы интерфейса программных сред Excel и Word» и «Отличия интерфейса программных сред Excel и Word» по образцу, приведенному ниже.

Отличия интерфейса программных сред Excel и Word

Элемент интерфейса	Excel	Word
Строка меню		
Меню Файл (Правка и т. д.)		
Панели инструментов		

Контрольные вопросы

1. В каких областях деятельности используются текстовые документы? Приведите примеры.
2. В чем отличие рекламного текста от научного? Приведите примеры.
3. В чем отличие литературного текста от рекламного? Приведите примеры.
4. В чем отличие литературного текста от делового? Приведите примеры.
5. В чем отличие литературного текста от научного? Приведите примеры.
6. Какие функции выполняет аппаратное обеспечение процесса подготовки текста?
7. В чем состоит назначение программного обеспечения процесса подготовки текста?
8. Какие основные структурные блоки составляют интерфейс среды текстового процессора Word 2003?

2.2. Практикум. Форматирование объектов текста

Изучив эту тему, вы узнаете:

- какие информационные объекты выделяются в текстовом документе;
- какую роль играют непечатаемые символы в текстовом документе;
- каковы возможности форматирования основных объектов текста: символов, абзацев и списков.

Объект «символ» и его свойства

Текст составляет основу любого текстового документа. Среда распознает отдельные элементы текста: символы, абзацы, списки. Элементарным информационным объектом текстового документа является символ. *Символ* — наименьшая неделимая единица текста. Символы разделяются на следующие группы: строчные буквы, прописные буквы, цифры, знаки. Кроме этого, в текстовом документе присутствуют также непечатаемые символы, по которым среда Word распознает объекты текстового документа.

Символы, как элементарные объекты текста, имеют набор *свойств*, которые позволяют отличать их друг от друга. В документе, как правило, основной текст набирается символами, имеющими одинаковые значения параметров. Чтобы подчеркнуть информационную значимость отдельных фрагментов текста — слов, фраз, предложений — их выделяют путем изменения некоторых свойств.

Рис. 2.4. Параметры шрифта

Чтобы посмотреть текущие параметры символа или изменить их, используется команда **Формат** ▶ **Шрифт**. В диалоговом окне **Шрифт** (рис. 2.4) три вкладки. Основные параметры шрифта расположены на вкладке **Шрифт**.

Некоторые наиболее часто используемые свойства символа можно изменять с помощью кнопок на панели **Форматирование**.

Задание 2.1. Вставка символов

В текстовых документах можно встретить символы, которые не отображены на клавишах клавиатуры. Например, в тексте могут встречаться слова немецкого, шведского, финского и других языков, содержащие буквы с надстрочными или подстрочными знаками — Ы, Ū, Ğ, Å и др. Надстрочные и подстрочные знаки, используемые у некоторых символов национальных алфавитов, называются *диакритическими знаками*.

Есть символы, обозначающие *денежные единицы* других государств: £ (английский фунт), ¥ (японская иена), € (евро), ₣ (итальянская лира) и др.

Есть *экономические, юридические символы*: © (авторское право), ™ (торговая марка), ® (охраняемый знак) и др.

В текст можно вставить буквы греческого алфавита и множество различных *математических символов*: ∞ (бесконечность), ° (градусная мера), ∪ (объединение), ≈ (приближенное равенство), ⇔ (равносильность) и пр.

Кроме символьных шрифтов, существуют также декоративные шрифты. Они содержат наборы различных графических изображений. Эти шрифты называются *дингбатсы*. К ним относятся шрифты **Webdings**, **Wingdings**, **Wingdings 2**, **Wingdings 3**.

Создайте новый документ и наберите эти и другие символы.

Технология работы

1. Выполните команду **Вставка** ▶ **Символ**.
2. В открывшемся окне **Символ** (рис. 2.5) на вкладке **Символы** в поле **Шрифт** выберите в списке шрифтов значение (обычный текст).
3. Просмотрите таблицу символов. Сколько всего символов в ней расположено?

4. Выделите символ. Найдите в нижней части окна его название.
5. Выберите символ и нажмите кнопку Вставить.



Для набора математических символов в поле Шрифт можно выбрать специальный шрифт Symbol.

Рис. 2.5. Вставка символов

6. Выберите в поле Шрифт декоративный шрифт Webdings.
7. Просмотрите набор символов. Вставьте несколько примеров символов.
8. В поле Шрифт выберите название декоративного шрифта Wingdings.
9. Найдите в наборе и наберите знаки зодиака.

Задание 2.2. Дефис и тире в тексте

Есть грамматические символы, которые в тексте имеют специальное назначение. Рассмотрим грамматические знаки дефис и тире.

Дефис — это символ, связывающий две части слова или два слова, которые читаются как одно, например: кто-то, темно-синий, из-за. Дефис не отделяется от соседних букв пробелами. Если слово с дефисом не будет полностью помещаться на одной строке, то среда текстового процессора разобьет его по дефису на две части, и тогда при чтении дефис будет восприниматься как перенос. Годы, разделенные чертой (например, 1941–1945), также плохо будут восприниматься при чтении, если окажутся на разных строках. Чтобы исключить нежелательный перенос в словах, используется специальный символ — *неразрывный дефис*.

Тире — это знак, разделяющий две части предложения. В отличие от дефиса, тире обязательно отделяется пробелами от соседних слов. В печатных изданиях дефис обозначается короткой горизонтальной чертой, а тире — длинной. Но на компьютерной клавиатуре есть только одна клавиша, которая может использоваться и как знак минус, и как дефис, и как тире. Поэтому для написания тире используется специальный символ — *длинное тире*.

Проверьте предложенный документ на правильность написания дефисов и тире.


Технология работы

1. Откройте текстовый документ по указанию преподавателя.
2. Прочитайте текст. Определите, правильно ли в нем используются символы дефис и тире.
3. Исправьте выявленные недочеты.
4. Для вставки символов «длинное тире» и «неразрывный дефис» выполните команду Вставка ▶ Символ и найдите нужные символы на вкладке Специальные.

Задание 2.3. Форматирование символов

Чтобы изменить свойства символов в некотором фрагменте текста, надо выделить этот фрагмент текста и установить для него требуемые параметры, используя диалоговое окно Шрифт или кнопки на панели инструментов.

Откройте файл с текстом по указанию учителя. Для различных фрагментов текста установите следующие значения параметров символов:

1. Первый фрагмент: шрифт Courier New, полужирный, 16 пт, красный, все прописные, разреженный на 2 пт.
2. Второй фрагмент: шрифт Tahoma, курсив, 10 пт, зачеркнутый, масштаб 150 %. Чем отличается действие параметров Масштаб и Интервал для символа?
3. Наберите слово КВАЛИФИКАЦИЯ. Установите смещение отдельных символов вверх и вниз.
4. Третий фрагмент: шрифт Arial, 10 пт, скрытый. Что стало с текстом?
5. Включите режим отображения непечатаемых символов. Для этого нажмите кнопку  (Непечатаемые знаки) на панели Стандартная. Как теперь отображается третий фрагмент? Какие непечатаемые символы вы увидели в документе?
6. Выделите одновременно пятый, шестой и седьмой фрагменты, расположенные в разных местах документа. Для этого:
 - выделите пятый фрагмент;
 - удерживая на клавиатуре клавишу Ctrl, выделите по очереди шестой и седьмой фрагменты.
7. Для пятого, шестого и седьмого фрагментов установите следующие свойства: шрифт Comic Sans MS, 20 пт, зеленый, контурный, разреженный на 2 пт.

Объект «абзац» и его свойства

Другим важным элементом текста является *абзац*. Слово «абзац» имеет несколько толкований. В литературе абзац определяется как часть текста, имеющая законченный смысл. Абзацем также называют фрагмент текста, имеющий отступ в начале строки, или фрагмент текста, расположенный между двумя такими отступами.

Компьютерный текст не всегда имеет отступ в первой строке, и тем более компьютерная среда не умеет распознавать смысл текста, поэтому в среде Word под абзацем понимается информационный объект, обозначенный специальным символом.

Абзац — фрагмент текста, начинающийся с новой строки и заканчивающийся непечатаемым символом ¶ (конец абзаца). Этот символ появляется при нажатии клавиши Enter.

Поскольку абзац в любом случае состоит из символов, то разным фрагментам абзаца могут быть установлены разные значения параметров шрифта. Однако, абзац, как самостоятельный объект текста, имеет собственные свойства, которые применяются к абзацу в целом, а не к отдельным символам или фрагментам абзаца. Просмотреть все свойства абзаца и изменить их можно с помощью команды **Формат ▶ Абзац**.

Окно **Абзац** (рис. 2.6) имеет две вкладки. На вкладке **Отступы** и интервалы расположены наиболее часто используемые параметры абзаца. Они разделены на три группы: **Общие**, **Отступ** и **Интервал**.

Рис. 2.6. Параметры абзаца

Некоторые параметры абзаца можно установить, используя кнопки на панели инструментов, а также линейку, расположенную над документом.

Задание 2.4. Форматирование абзацев

Откройте файл с текстом по указанию учителя. Установите следующие значения параметров для абзацев и символов. Чтобы применить свойства к одному абзацу, достаточно щелкнуть внутри него.

1. Откройте документ по .
2.

кнопка	на
--------	----
3. Найдите символы «конец абзаца».
4. Щелкните внутри первого абзаца. Установите параметры абзаца: выравнивание по ширине, отступ слева 2 см, выступ 0,75 см, интервал перед абзацем — 6 пт, междустрочный интервал
5.

новите	4-й). Уста-
ступ	, 10 пт, от-
	1 см,
	режим
	с текстом?
6. В пятом

ждой	в конце ка-
дине	— в сере-
	Установите
	слева
1 см,	Посмотри-
те резу	5
не	

Задание 2.5. Символ «разрыв строки»

Кроме символа «конец абзаца» в тексте может встречаться непечатаемый символ «разрыв строки» (рис. 2.7). Этот символ «обрывает» строку в том месте, где был вставлен, но при этом

текст, начинающийся с новой строки, является продолжением того же абзаца, а не новым абзацем.

На рис. 2.7 показан один и тот же текст с разрывами строки, но с разным размером шрифта. Видно, что разрывы строки в данном случае мешают форматированию текста.

Символ «разрыв строки» часто присутствует в текстах, скопированных с веб-страниц. В документах Word не рекомендуется использовать символ «разрыв строки» для разделения абзацев. Прежде чем вставлять в текст этот символ, надо уточнить для себя, почему вы непременно хотите, чтобы строка обрывалась в этом месте, а текст воспринимался как один абзац. Так, например, этот символ можно использовать в таблицах для более удобного распределения текста в узкой ячейке.

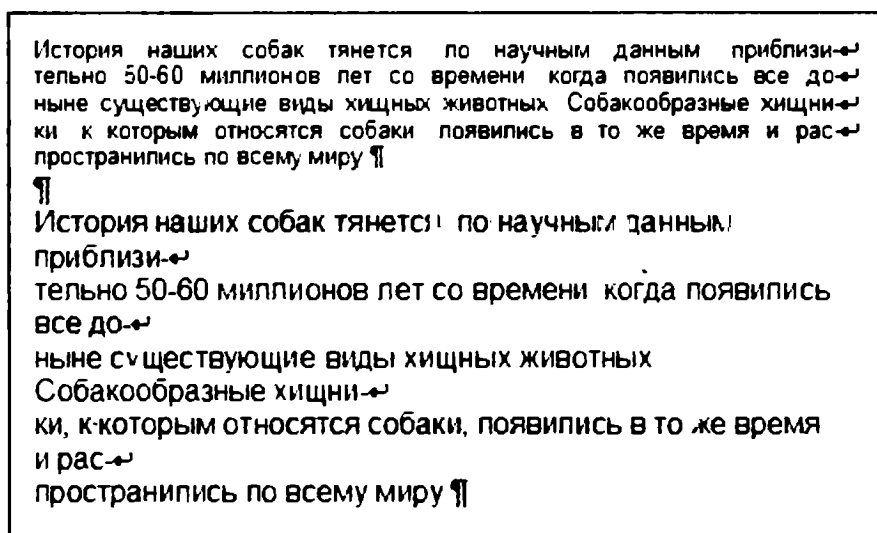


Рис. 2.7. Текст с разрывами в каждой строке

Найдите и удалите символы «разрыв строки» в тексте, скопированном из Интернета.

Задание 2.6. Границы и заливка для символов и абзацев

Любое слово, фразу, фрагмент абзаца, а также весь абзац можно охватить прямоугольной рамкой, а внутри этой рамки установить заполнение некоторым выбранным цветом и узором. Для этого в меню Формат используется команда Границы и заливка.

Исследуйте возможности установления границ и внутреннего заполнения для символов и абзацев.

Технология работы

1. Откройте документ по указанию учителя.
2. Включите режим отображения непечатаемых символов.
3. Выделите фразу внутри абзаца.
4. Выполните команду **Формат** ▶ **Границы и заливка**.
5. На вкладке **Граница** установите тип границы, тип линии, цвет и толщину линии.
6. На вкладке **Заливка** установите цвет заливки, тип и цвет узора по заливке.
7. В поле **Применить** установите значение к тексту. Посмотрите результат.
8. Выделите целый абзац.
9. На вкладке **Граница** установите тип границы, тип линии, цвет и толщину линии. Отмените отображение правой и левой границы абзаца.
10. На вкладке **Заливка** установите цвет заливки, тип и цвет узора по заливке.
11. В поле **Применить** установите значение к абзацу. Посмотрите результат.

Объект «список» и его свойства

Список — это совокупность абзацев, которые содержат перечисления и оформлены в виде пунктов.

Выделяют три вида списков: маркированные, нумерованные и многоуровневые.

Если порядок следования пунктов в списке не важен, то, как правило, используют *маркированные списки*. Все пункты в маркированных списках обозначены одинаковыми символами, которые в данном случае называются *маркерами*.

Если порядок следования пунктов важен, то используют *нумерованные списки*. Это не строгое, а рекомендательное правило. Все пункты нумерованного списка обозначены упорядоченным

набором символов. Это может быть арабская (1, 2, 3...), римская (I, II, III...) или буквенная нумерация (А, Б, В, Г...), а также некоторые другие виды упорядоченных наборов символов.

Многоуровневый список — это список, содержащий вложенные списки. В многоуровневых списках может быть несколько уровней вложенности. Одним из характерных примеров многоуровневого списка является оглавление учебника. Многоуровневое оглавление содержит в себе перечень разделов книги (это первый уровень списка), в каждом разделе может быть несколько глав (второй уровень), а в каждой главе может быть несколько параграфов (третий уровень).

Чтобы установить тот или иной вид списка, а также изменить свойства списка, используется команда **Формат** ▶ **Список**.

Для просмотра и изменения свойств списка надо щелкнуть на кнопке **Изменить**.

Задание 2.7. Создание и форматирование маркированного списка

1. Откройте документ по указанию учителя.
2. Прочитайте текст. Какую часть текста следует оформить в виде списка?
3. Создайте маркированный список. Сделайте несколько копий списка и установите для них разные свойства (рис. 2.8).

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| • Пункт маркированного списка | ♪ Пункт маркированного списка | ▽ Пункт маркированного списка |
| • Пункт маркированного списка | ♪ Пункт маркированного списка | ▽ Пункт маркированного списка |
| • Пункт маркированного списка | ♪ Пункт маркированного списка | ▽ Пункт маркированного списка |
| • Пункт маркированного списка | ♪ Пункт маркированного списка | ▽ Пункт маркированного списка |
| • Пункт маркированного списка | ♪ Пункт маркированного списка | ▽ Пункт маркированного списка |
| • Пункт маркированного списка | ♪ Пункт маркированного списка | ▽ Пункт маркированного списка |

Стандартный маркер

Маркер шрифта Webdings

Маркер шрифта Symbol

Рис. 2.8. Примеры оформления маркированного списка

4. Что означают свойства маркированного списка **Знак**, **Шрифт**?
5. Что показывают значения, устанавливаемые для свойств **Положение маркера** — **отступ**, **Положение текста** — **табуляция** и **отступ**?

Задание 2.8. Создание и форматирование нумерованного списка

Создайте три варианта нумерованного списка в соответствии с образцом (рис. 2.9). Какие свойства списка отличаются в этих примерах?

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 8. Пункт нумерованного списка | 8. Пункт нумерованного списка | VIII. Пункт нумерованного списка |
| 9. Пункт нумерованного списка | 9. Пункт нумерованного списка | IX. Пункт нумерованного списка |
| 10. Пункт нумерованного списка | 10. Пункт нумерованного списка | X. Пункт нумерованного списка |
| 11. Пункт нумерованного списка | 11. Пункт нумерованного списка | XI. Пункт нумерованного списка |
| 12. Пункт нумерованного списка | 12. Пункт нумерованного списка | XII. Пункт нумерованного списка |
| 13. Пункт нумерованного списка | 13. Пункт нумерованного списка | XIII. Пункт нумерованного списка |

Рис. 2.9. Примеры оформления нумерованного списка

Задание 2.9. Расположение текста в списке

Пункт списка может занимать несколько строк. Поскольку пункты в списке специально выделяются для привлечения внимания, то на практике рекомендуется, чтобы текст первой и последующих строк располагался с отступом от номера.

В каком из предложенных вариантов оформления (рис. 2.10) текст расположен наиболее удобно для восприятия?

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Для нумерованных списков с большим количеством пунктов задавайте выравнивание номера по правому краю. | 1. Для нумерованных списков с большим количеством пунктов задавайте выравнивание номера по правому краю. | 1. Для нумерованных списков с большим количеством пунктов задавайте выравнивание номера по правому краю. |
| 2. Для пунктов списка рекомендуется, чтобы все строки имели одинаковый отступ от левого поля. | 2. Для пунктов списка рекомендуется, чтобы все строки имели одинаковый отступ от левого поля. | 2. Для пунктов списка рекомендуется, чтобы все строки имели одинаковый отступ от левого поля. |
| 3. В поле Формат номера можно написать слово или вставить любые символы, которые будут повторяться у каждого номера списка. | 3. В поле Формат номера можно написать слово или вставить любые символы, которые будут повторяться у каждого номера списка. | 3. В поле Формат номера можно написать слово или вставить любые символы, которые будут повторяться у каждого номера списка. |

Положение номера:
отступ 0 см

Положение текста:
табуляция 0,6 см;
отступ 0,6 см

Положение номера:
отступ 0 см

Положение текста:
табуляция 0,6 см;
отступ 0,3 см

Положение номера:
отступ 0,5 см

Положение текста:
табуляция 1 см;
отступ 0 см

Рис. 2.10. Примеры нумерованных списков с разными значениями параметров положения текста

Исследуйте, какие свойства влияют на расположение текста в списке. Сформулируйте правило, какие надо задавать значения для положения текста, чтобы все строки располагались с одинаковым отступом.

Задание 2.10. Создание многоуровневого списка

Создайте многоуровневый список по образцу (рис. 2.11, а).

- 1. Текст пункта 1-го уровня
 - 1.1. Текст пункта 2-го уровня
 - 1.1.1. Текст пункта 3-го уровня
 - 1.1.2. Текст пункта 3-го уровня
 - 1.2. Текст пункта 2-го уровня
 - 1.2.1. Текст пункта 3-го уровня
 - 1.2.2. Текст пункта 3-го уровня
- 2. Текст пункта 1-го уровня
 - 2.1. Текст пункта 2-го уровня
 - 2.1.1. Текст пункта 3-го уровня
 - 2.1.2. Текст пункта 3-го уровня
 - 2.2. Текст пункта 2-го уровня

а





- Глава 1. Текст пункта 1-го уровня
 - Тема 1.1. Текст пункта 2-го уровня
 - * Текст пункта 3-го уровня
 - * Текст пункта 3-го уровня
 - Тема 1.2. Текст пункта 2-го уровня
 - * Текст пункта 3-го уровня
 - * Текст пункта 3-го уровня
- Глава 2. Текст пункта 1-го уровня
 - Тема 2.1. Текст пункта 2-го уровня
 - * Текст пункта 3-го уровня
 - * Текст пункта 3-го уровня
 - Тема 2.2. Текст пункта 2-го уровня

б

Рис. 2.11. Примеры оформления многоуровневых списков

Технология работы

1. Наберите все пункты списка.
2. Выделите все пункты списка. Не выделяйте пустые строки, расположенные перед списком и после него.
3. Выполните команду **Формат** ▶ **Список** и в открывшемся диалоговом окне перейдите на вкладку **Многоуровневый**.
4. Выберите подходящий вид списка.
5. Закройте окно, не меняя никакие другие параметры. У вас получился одноуровневый список, все пункты которого оформлены как пункты первого уровня. Это естественно, потому что среда не может сама догадаться, какой уровень должен быть у того или иного пункта.
6. Выделите все пункты, которые не относятся к первому уровню, используя клавишу **Ctrl**.

7. Найдите на панели Форматирование кнопку  (Увеличить отступ) и нажмите ее. Все выделенные пункты станут подпунктами второго уровня вложенности.
8. Выделите пункты, которые надо отодвинуть на третий уровень, и снова нажмите кнопку  (Увеличить отступ).
9. Если в процессе форматирования списка какой-либо его пункт был ошибочно отнесен не к тому уровню, воспользуйтесь кнопками  (Увеличить отступ) и  (Уменьшить отступ).

Задание 2.11. Форматирование многоуровневого списка

Среда Word распознает многоуровневый список как единый объект, поэтому для изменения свойств списка достаточно щелкнуть внутри него, выделять пункты не нужно. Измените свойства многоуровневого списка по образцу (рис. 2.11, б).

Технология работы

1. Щелкните на любой строке внутри многоуровневого списка.
2. Выполните команду Формат ▶ Список.
3. На вкладке Многоуровневый щелкните на кнопке Изменить.
4. В поле Уровень выделите номер 1. Это означает, что вы будете изменять свойства пунктов первого уровня.
5. Щелкните в поле Формат номера так, чтобы курсор оказался слева от номера пункта, записанного в этом поле. Напишите слева от номера слово «Глава», поставьте пробел.
6. Нажмите кнопку Шрифт. В открывшемся диалоговом окне Шрифт установите параметры символов номера: начертание, цвет и пр. Закройте окно Шрифт.
7. Закройте окно изменения многоуровневого списка и посмотрите, как изменилось оформление. Обратите внимание: изменение свойств отразилось на всех пунктах первого уровня.
8. Аналогично измените свойства пунктов второго уровня.
9. Для изменения в пунктах третьего уровня нумерации на маркеры откройте список Нумерация и выберите в нем подходящий символ или создайте новый маркер.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие свойства символа можно определить, не открывая диалоговое окно **Формат** ▶ **Шрифт**?
2. Чем отличаются следующие свойства символа: **Нижний индекс** и **Смещение вниз**?
3. Может ли абзац содержать несколько строк, занимать меньше одной строки, быть пустым?
4. Какие параметры абзаца можно определить, не открывая диалоговое окно **Формат** ▶ **Абзац**, и как это можно сделать?
5. В каких случаях для абзаца используется выравнивание по центру, по ширине?
6. Почему нельзя для выравнивания по центру использовать пробелы в начале строки?
7. Объясните назначение свойств абзаца: **Отступ справа**, **Отступ слева**, **Первая строка**.
8. Для абзаца установлены следующие свойства: отступ слева 2 см, отступ справа 2 см, первая строка — выступ 1 см. Как будут располагаться строки абзаца в текстовом документе?
9. Какой тип списка лучше выбрать для форматирования инструкции пользования прибором?
10. Как установить в списке цвет номера, отличающийся от цвета текста?
11. Как изменить вид маркера в маркированном списке?
12. Как на линейке задается положение текста после номера или маркера?
13. Что можно задать в поле **Формат номера** в нумерованных или многоуровневых списках?
14. Характерным примером многоуровневого списка является оглавление книги. Рассмотрите пример оформления оглавления данного учебника. Сколько уровней в списке? Какие пункты списка относятся к первому, второму, третьему уровню?

2.3

графических

Изучив эту тему, вы узнаете:

- какие бывают виды компьютерной графики
- как может быть расположен рисунок в текстовом документе;
- технологию вставки рисунков в текстовый документ

нии и объекты WordArt. Эти объекты создаются непосредственно в документе Microsoft Word и являются его частью. Для создания и изменения этих объектов служит панель инструментов Рисование.

Рисунки являются изображениями, созданными из другого файла. Они включают точечные рисунки, сканированные изображения и фотографии, а также картинки из коллекции клипов, поставляемой с пакетом Microsoft Office. Для изменения рисунков служат некоторые кнопки панели инструментов Рисование и панель инструментов Настройка изображения. В некоторых случаях рисунок можно преобразовать в графический объект.

Несмотря на такое разнообразие, существует два принципиально различных подхода к созданию компьютерной графики и, соответственно, два вида графики: *растровая* и *векторная* (рис. 2.12).

Изображение растровой графики представляет собой совокупность пикселей — цветных точек. Растровое изображение можно самостоятельно построить с помощью редактора растровой графики, путем сканирования бумажного изображения или с помощью цифрового фотоаппарата.

В растровом изображении можно получить очень точное отражение оригинала за счет чередования точек различных оттенков. Особенно хорошо это видно на цифровой фотографии.

Векторная или объектная графика представляет собой изображение, полученное из простейших геометрических фигур: отрезков, дуг, кругов, прямоугольников и т. п., которые называются объектами. В табл. 2.1 приведена сравнительная характеристика двух видов графики.

Рис. 2.12.

Таблица 2.1. Сравнительная характеристика растровой и векторной графики

Растровая графика	Векторная графика
Построение	
Состоит из пикселей (точек). Есть инструменты для рисования простейших геометрических фигур, но каждая фигура после является совокупностью пикселей	Состоит из графических примитивов (объектов). Каждый примитив описывается формулами, запрограммированными в среде
Технология построения	
1. Выбрать инструмент. 2. Установить значения параметров. 3. Нарисовать фигуру из пикселей.	1. Выбрать инструмент. 2. Нарисовать объект. 3. Установить значения параметров.
Редактирование	
Отдельные пиксели или выделенные фрагменты	Каждый объект в отдельности

Растровая графика	Векторная графика
Качество изображения	
Можно создать изображение, близкое к художественному (реальному)	Всегда существует четкая граница объекта, что придает изображению искусственный вид
Масштабирование	
При сжатии фрагмента пиксели пропадают, качество изображения портится. При увеличении фрагмента пиксели добавляются, качество не изменяется	При изменении масштаба каждый объект прорисовывается заново без потери качества
Объем занимаемой памяти	
Цвет каждого пикселя кодируется одним-тремя байтами. Рисунок занимает много памяти	Кодируется вид объекта и значения его параметров, поэтому изображение занимает существенно меньше памяти
Форматы файлов	
BMP, TIFF, GIF, JPEG, PICT	WMF
Применение	
Художественная графика	Деловая графика: чертежи, схемы, эмблемы

Положение графического изображения в тексте

Существует два способа расположения рисунка в текстовом документе: «в тексте» и «вне текста». Если рисунок имеет положение «в тексте», то он, как и обычный символ, занимает место между двумя другими символами (рис. 2.13). Например, в тексте можно поместить рисунок кнопки панели инструментов. Таких примеров много в этом учебнике.

Это сиМвол в тексте.

Это рисунок как сим  вол в тексте.

Рис. 2.13. Рисунок как символ в тексте

Высота строки, в которой расположен рисунок, увеличивается до высоты рисунка, поэтому, как правило, в строке располагаются небольшие рисунки. Если в текст надо вставить большой рисунок, то лучше его поместить на отдельной строке. Рисунок, вставленный в текст, перемещается вместе с текстом при вставке перед ним других символов. Если рисунок расположен в отдельном абзаце, то, чтобы расположить его по центру, надо задать этому абзацу соответствующее выравнивание.

При положении рисунка вне текста, он может занимать любое место на листе. В этом случае рисунок можно группировать с другими графическими объектами, например, делать надписи на рисунке.

Для положения «вне текста» можно задать несколько видов *обтекания текстом* (рис. 2.14) и добиться наиболее компактного расположения текста и изображения.

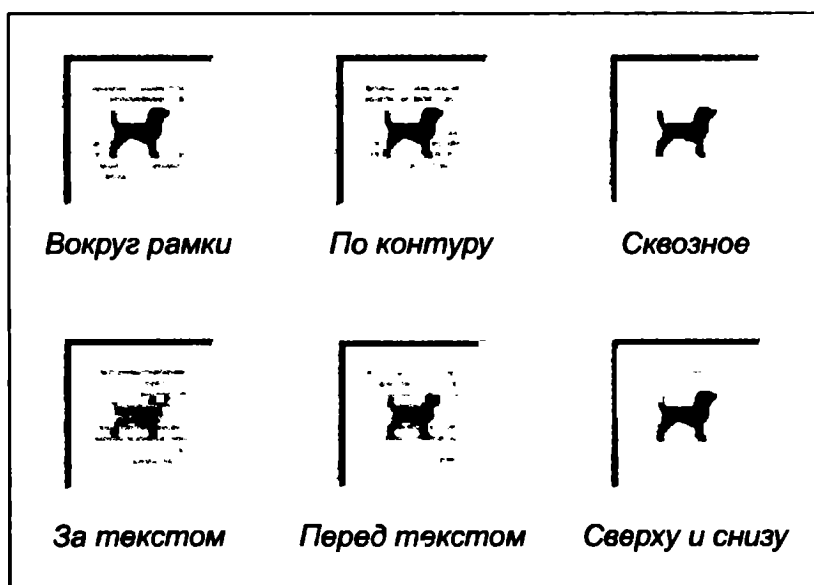


Рис. 2.14. Виды обтекания рисунка текстом

Наиболее часто используется положение «вокруг рамки». При этом текст раздвигается по ширине прямоугольной рамки, в которую вписан рисунок.

При оформлении страницы с иллюстрациями следует придерживаться следующих правил:

1. Для более компактного размещения рисунков использовать положение «вокруг рамки».

2. Не следует размещать рисунок посередине текста. Это затрудняет восприятие, так как строки начинаются с одной стороны рисунка, а заканчиваются с другой. Лучше сдвинуть рисунок к правой или левой границе листа.
3. Необходимо следить, чтобы внешние границы рисунка совпадали с внутренними границами полей листа.
4. Если рисунок занимает более $3/4$ ширины текста, то лучше выбрать расположение текста сверху и снизу. В этом случае можно установить для рисунка положение «в тексте» и поместить его на отдельной строке (в пустом абзаце).
5. Рисунки должны быть соразмерны количеству изображенных на них элементов. Чем больше на рисунке информационных элементов, тем он должен быть крупнее.

Задание 2.12. Вставка картинки из коллекции Microsoft Office

В состав пакета Microsoft Office входит коллекция картинок — стилизованных графических изображений. Большинство картинок являются объектами векторной графики. Вставьте в текстовый документ несколько картинок.

Технология работы

1. Откройте документ с текстом, который надо дополнить картинками.
2. Выберите команду Вставка ▶ Рисунок ▶ Картинки или щелкните на кнопке Добавить картинку на панели инструментов Рисование. В области задач (см. рис. 2.1) откроется панель Коллекция клипов.
3. Откроется окно программы Коллекция картинок.
4. Щелкните в нижней части области задач на гиперссылке Упорядочить картинки. При открытии коллекции будет предложено упорядочить все файлы с графикой и мультимедиа, находящиеся на вашем компьютере. Щелкните на кнопке Позже.
5. В открывшемся окне Коллекция картинок в левой части окна представлен список всех коллекций клипов, установленных средой и созданных пользователем. Откройте коллекцию кар-

тинок Microsoft Office и посмотрите имена категорий (групп) картинок.

6. Выберите нужную категорию. Картинки из этой категории появятся в правой части окна.
7. Перетащите картинку в окно открытого документа.
8. Вставьте еще несколько картинок.

Задание 2.13. Положение рисунка в тексте

При вставке картинки в документ она автоматически имеет положение «в тексте». Измените размер и положение вставленных рисунков в текстовом документе.

Технология работы

1. Щелкните на рисунке мышью. Он выделится рамкой.
2. Потяните за угловой маркер и измените размер изображения.
3. Для изменения положения выделите рисунок щелчком правой кнопки мыши и выберите в контекстном меню команду **Формат объекта (рисунка)**.
4. В окне **Формат объекта** выберите вкладку **Положение**.
5. Выберите вид обтекания текстом. Для положения рисунка «вне текста» можно задать некоторые дополнительные параметры. Для этого надо щелкнуть на кнопке **Дополнительно**.

Задание 2.14. Вставка рисунка из файла

1. Выберите команду меню **Вставка** ▶ **Рисунок** ▶ **Из файла** или щелкните на кнопке **Добавить рисунок** на панели инструментов **Рисование**. Откроется окно **Добавление рисунка**.
2. Выберите папку, в которой хранится рисунок.
3. Двойным щелчком вставьте рисунок в документ.
4. При необходимости измените положение рисунка.

Особенности создания векторного изображения в среде Word 2003

В среде Word 2003 при создании рисунка из автофигур автоматически появляется объект «полотно» — прямоугольная рамка на всю ширину страницы (рис. 2.15). Все автофигуры, входящие в состав рисунка, должны располагаться внутри одного полотна.

Полотно — это тоже графический объект, который имеет границы и внутреннюю область. К полотну, как к любому графическому объекту, можно применять форматирование. Размеры полотна можно изменить по размеру рисунка, так чтобы не оставалось много пустого пространства. Кроме этого, для работы с полотном можно включить панель инструментов Полотно.

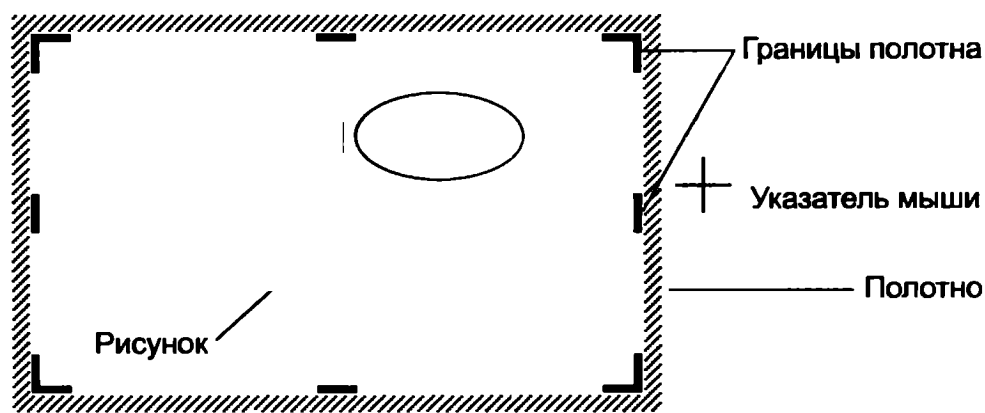


Рис. 2.15. Полотно для создания рисунка

Полотно с рисунком может занимать положение «в тексте» и «вне текста».

Полотно отображает переход пользователя от режима работы с текстом к режиму работы с графикой. Чтобы завершить работу над рисунком, надо щелкнуть вне полотна, чтобы продолжить — щелкнуть внутри полотна. Если полотно не активизировано, то для рисования новой автофигуры появится новое полотно.

После завершения работы полотно вместе с расположенными на нем объектами составляет единое изображение.



В предыдущих версиях среды Word графического объекта «полотно» не существовало. Новая возможность вызывает противоречивые отзывы у пользователей. К работе с полотном следует привыкнуть.

Для тех, кто привык работать без полотна, имеется возможность отключить его. Для этого надо выбрать команду Сервис ▶ Параметры и на вкладке Общие снять флажок Автоматически создавать полотно при вставке автофигур.


Однако полотно помогает «не потерять» отдельные элементы рисунка. Когда вы создаете рисунок, надо следить, чтобы все объекты находились в пределах одного полотна, то есть чтобы оно было активизировано, пока вы не закончили создание изображения.

Задание 2.15. Создание изображения с помощью панели Рисование

Создайте рисунок, состоящий из автофигур, на выбранную тему:

- ◆ схема «Объекты текстового документа» (см. рис. 2.3);
- ◆ схема микрорайона, в котором расположена ваша школа;
- ◆ план расположения мебели в комнате.

Технология работы

1. Откройте встроенную панель инструментов Рисование. Для этого щелкните на кнопке  расположенной на панели Стандартная, или выберите в меню команду Вид ▶ Панели инструментов.
2. Откройте меню Автофигуры и нарисуйте несколько автофигур.
3. Выполните действия по редактированию объектов (табл. 2.2).
4. По окончании создания изображения сгруппируйте все объекты, используя команду меню Рисование ▶ Группировать.
5. Подберите размеры полотна по размеру рисунка.
6. Установите для полотна с изображением вид обтекания текстом.
7. Если появилась необходимость изменить рисунок, разгруппируйте объекты с помощью команды меню Рисование¹ ▶ Разгруппировать.

¹ В ранних версиях Word это меню называлось Действия.

Таблица 2.2. Действия с графическим объектом

Задание 2.16. Действия с графическими объектами

На панели Рисование расположено меню Рисование¹. В нем перечислены действия, которые также можно выполнить с графическим объектом. Поясним назначение некоторых из них.

Исследуйте возможности меню Рисование.

Технология работы

1. Создайте несколько автофигур и расположите их друг над другом (рис. 2.16). Сделайте вывод, какая фигура расположена сверху, какая снизу?
2. Измените порядок расположения фигур (команда меню Рисование ► Порядок).
3. Поверните автофигуру (команда меню Рисование ► Повернуть/Отразить).
4. Чтобы графические объекты можно было свободно перемещать по рабочему листу, отключите привязку к сетке (команда меню Рисование ► Сетка, снять флажок Привязать к сетке). Если привязка к сетке включена, то объекты перемещаются через определенные интервалы и в этом случае бывает сложно согласовать положение двух объектов.
5. Вставьте картинку из коллекции Microsoft Office.
6. Разгруппируйте ее. Из каких объектов составлен рисунок?

Рис. 2.16. Наложение объектов

Контрольные вопросы и задания

1. Какие виды компьютерной графики вы знаете?
2. Что надо сделать, чтобы создать копию экрана?
3. Как выделить несколько графических объектов?
4. Можно ли сгруппировать несколько графических объектов, имеющих положение «в тексте»?

¹ В ранних версиях Word это меню называлось Действия.

2.4. Практикум. Создание и редактирование таблиц

Изучив эту тему, вы узнаете:

- ⇒ какие свойства имеет таблица как информационный объект;
- ⇒ какие составные объекты можно выделить в таблице, и каковы их свойства;
- ⇒ технологию создания и форматирования таблиц в текстовом документе.

Объект «таблица» и его свойства

Существуют разные формы представления текстовой информации. Выше мы говорили о представлении информации в виде обычного текста и в виде списка.

Не менее распространенной формой представления информации является таблица. Чаще всего таблица представляет собой совокупность прямоугольных ячеек, расположенных по строкам и столбцам (рис. 2.17). Каждая ячейка находится на пересечении одного столбца и одной строки. Будем называть такую таблицу *правильной*.

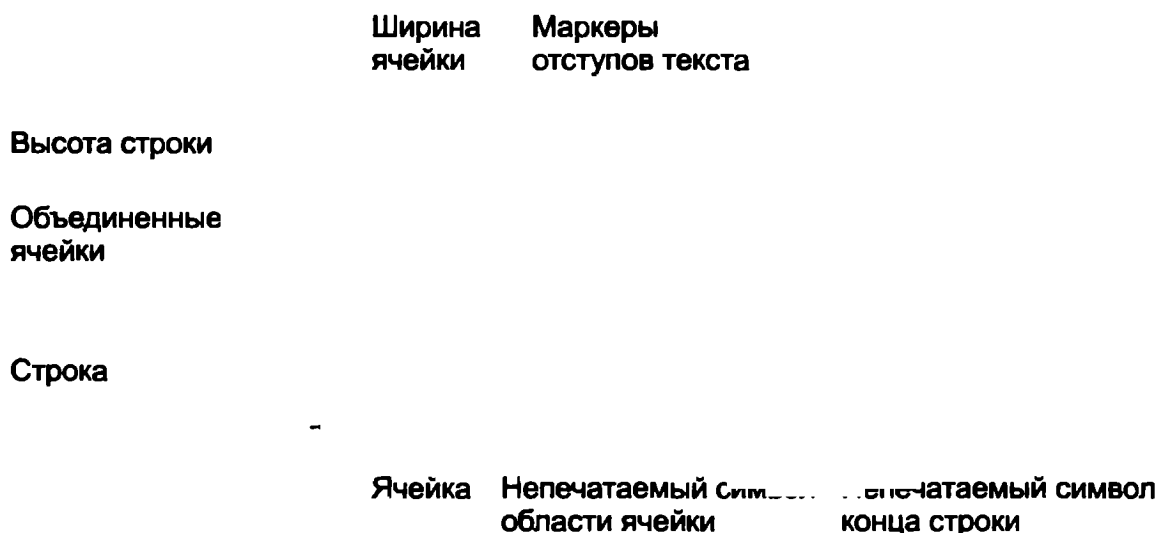


Рис. 2.17. Объекты таблицы

В среде Word можно создать таблицу с более сложной структурой, путем объединения нескольких соседних ячеек

в одну. При этом получается новый объект — объединенная ячейка (см. рис. 2.17). В такой ячеистой структуре нет четкого разделения строк и столбцов. Такая структура может использоваться для расположения частей текста в определенных местах на странице.

Ячейка является элементарным объектом таблицы. Она представляет собой область, в которой располагается текст и рисунки. Если включить режим отображения непечатаемых символов, то будут видны символы области ячейки и символы конца строки таблицы (см. рис. 2.17). Они одинаковые по виду, но имеют разное назначение. Символ внутри ячейки показывает, где в ячейку будет вводиться текст. Он несет в себе информацию о месте и значениях параметров текста, который будет набран в ячейке. Около символов конца строки текст набирать нельзя. Эти символы позволяют вставлять в таблицу новые строки.

При работе в таблице на горизонтальной линейке отображается ширина текущей ячейки и маркеры отступов текста (см. рис. 2.17). Поэтому работа с текстом в ячейке выполняется так же, как и на обычной странице, только ширина строки существенно меньше. Для символов и абзацев можно установить все возможные значения параметров. Чтобы привязать рисунки к ячейке, они должны иметь положение «в тексте».

При работе с таблицей среда распознает следующие объекты: *таблица в целом, строка, столбец, ячейка*, а также *любая выделенная совокупность ячеек*.

Чтобы создать таблицу, можно использовать кнопки **Панель границ** и **Вставить таблицу на панели инструментов Стандартная** или команду **Вставить таблицу** из меню **Таблица**.


Размеры объектов таблицы можно посмотреть и изменить в диалоговом окне **Таблица** ▶ **Свойства таблицы** (рис. 2.18).

Для изменения вида границ ячеек и заливки внутренней области, а также выполнения некоторых других действий используется панель **Таблицы и границы** (рис. 2.19). Можно установить различный вид, толщину и цвет границ, а также сделать невидимыми некоторые границы ячеек или даже всей таблицы. Применять заливку внутренней области следует осторожно. Во-первых, не надо использовать цвет, кроме оттенков серого, если не

предполагается цветной печати. Во-вторых, текст на фоне заливки должен хорошо читаться.

Рис. 2.18. Окно изменения параметров таблицы

Рис. 2.19. Панель Таблицы и границы

В узких столбцах текст трудно размещать по горизонтали, поэтому в программе предусмотрена возможность изменения направления текста в ячейке. Это можно сделать с помощью кнопки  на панели Таблицы и границы.

Поясним некоторые команды меню Таблица (рис. 2.20). Во многих таблицах в первой строке располагаются заголовки столбцов. Чтобы в больших таблицах заголовки повторялись на каждом листе, надо включить для первой строки пункт Таблица ▶ Заголовки.

Рис. 2.20. меню Таблица

Для форматирования таблицы можно использовать команду Автоформат таблицы. Вам будет предложено несколько вариантов выделения в таблице строк и столбцов.

Задание 2.17. Создание таблицы

Создайте таблицу, представленную на рис. 2.17.

- 1.** Измените ширину столбцов и высоту строк.
- 2.** Объедините ячейки.
- 3.** Установите заливку некоторых ячеек.
- 4.** Измените вид внешней границы таблицы.

Задание 2.18. Использование табличной структуры

Создайте объявление по образцу (рис. 2.21). Для расположения текста используйте табличную структуру.

1. Как в ячейке
таблицы?
3. Какое
в
4. Как установить разные типы линий к границам одной ячейки?

2.5

- ▣ как и зачем разбивать на разделы;
- ▣ какая связь между текстом и понятием раздела документа;
- ▣ зачем нужны колонтитулы;
- ▣ какие бывают виды колонтитулов

форматы по-
принята метрическая
квадрат-
1,189 м. Каж-
из предыдущего делением

тежей,

В ОСНОВНОМ

А3. При выборе формата печатающее устройство. и меньше может быть распечатан на любом , а формат А3 поддерживается только специальными модификациями принтеров, как правило, очень дорогими.

Таблица 2.3. Основные форматы бумаги

Обозначение	Размеры, мм	Обозначение	Размеры, мм
A0	841×1189	A6	105×148
A1	594×841	A7	74×105
A2	420×594	A8	52×74
A3	297×420	A9	37×52
A4	210×297	A10	26×37
A5	148×210	A11	18×26

Страница

Основными структурными элементами (объектами) текстового документа являются страницы, разделы и колонтитулы.

Страница — это часть текста, размещаемая на одном листе бумаги установленного формата. имеет набор параметров.

При создании нового документа значения параметров по умолчанию для всех страниц одинаковые.

Параметры страницы можно посмотреть и изменить командой **Файл** ▶ **Параметры страницы**. Диалоговое окно **Параметры страницы** (рис. 2.22) имеет три вкладки: **Поля**, **Размер бумаги** и **Источник бумаги**.

Формат бумаги устанавливается на вкладке **Размер бумаги**.

Поля — это область по краям листа бумаги, на которой, как правило, информация не размещается. Основное информационное наполнение документа рас-

Рис. 2.22. Параметры страницы

полагается в области печати, ограниченной полями страницы. Однако некоторые элементы документа, например верхние и нижние колонтитулы, могут располагаться на полях.

При установке размеров полей прежде всего необходимо определить, односторонняя или двусторонняя печать будет использоваться. При оформлении докладов, рефератов, отчетов используется односторонняя печать. Такая страница называется *обычной*. В этом случае различают верхнее, нижнее, левое и правое поля.

При подготовке печатных изданий (книги, брошюры, журналы) используется двусторонняя печать. В этих случаях на странице устанавливаются *зеркальные поля*, что позволяет различать четные и нечетные страницы. На развороте книги поля левой (четной) страницы являются зеркальным отражением полей правой (нечетной) страницы. На таких страницах различают верхнее, нижнее, внутреннее и наружное поля.

Кроме собственно полей на листе выделяют дополнительное пространство для переплета. Это место, по которому предполагается скреплять листы при односторонней или двусторонней печати. Так, например, листы реферата можно скрепить слева или сверху. В любом случае листы скрепляются так, чтобы их было удобно перелистывать и читать. Существуют папки с механизмом для сшивания листов слева. Они используются для оформления отчетов, курсовых работ и т. п.

Для переплета устанавливается положение и размер поля. При установке зеркальных полей пространство для переплета автоматически добавляется ко внутреннему полю, так как в книгах переплет традиционно располагается слева.



В среде Word 2003 можно установить специальный вид документа — брошюра. В этом случае предполагается, что многостраничный документ (книга) будет сшиваться из маленьких книжечек с одинаковым количеством страниц — 8, 16 и т. д. Если документ небольшой, то можно включить в брошюру все страницы. Для такого типа документа четыре страницы печатаются на одном листе формата А4, и он сгибается посередине. Для страниц автоматически устанавливаются зеркальные поля.

Если вы предполагаете создавать документ в виде книжки формата А5, то можно установить формат бумаги А4, а вид полей — 2 страницы на листе. В этом случае на одном листе с каж-

дой стороны можно напечатать по две страницы, а потом согнуть листы посередине и собрать книжку. Однако в этом случае при печати придется следить за правильным расположением номеров страниц на листе.

Существует несколько рекомендаций по установке полей. Многолетним опытом книгопечатания было установлено, что правильно подобранные поля снижают нагрузку на зрение и облегчают восприятие информации. Выработаны определенные соотношения между величиной полей. Самым маленьким устанавливают поле около переплета, то есть левое или внутреннее. Несколько большим должно быть верхнее поле. Следующее по величине — правое поле, и самое большое — нижнее.

Такие соотношения объясняются особенностями человеческого восприятия. Глаз видит середину вертикальной линии несколько выше, чем она расположена на самом деле, поэтому середина текста на странице должна быть несколько выше середины листа. На развороте книги внутренние поля двух страниц сливаются в одно большое поле, из чего следует, что для улучшения восприятия текст следует несколько сдвинуть внутрь.

Иногда в учебных изданиях и руководствах специально оставляют справа большое поле, чтобы можно было делать пометки на полях.

Установка полей выполняется на вкладке Поля диалогового окна Параметры страницы. Прежде чем устанавливать размеры полей, надо выбрать вид полей (обычный, зеркальные поля, две страницы на листе, брошюра) и ориентацию страницы. Только после этого следует установить размеры полей и переплета.

Значения полей страницы можно также установить по линейке. Для этого надо захватить мышью границу между белой и серой областью и переместить.

На вкладке Источник бумаги можно установить вертикальное выравнивание для страницы: по верхнему краю, по центру, по нижнему краю. Так, выравнивание по центру можно установить для частично заполненных страниц. Выравнивание по высоте распределяет текст на целиком заполненной странице таким образом, чтобы границы нижнего и верхнего поля были точными согласно установке.

При работе с многостраничным текстом иногда требуется, чтобы некоторая его часть всегда начиналась с новой страницы.

Тогда перед этим текстом устанавливают *разрыв страницы* (команда меню Вставка ▶ Разрыв, установить переключатель в положение Начать новую страницу). В этом случае в текст вставляется непечатаемый символ «разрыв страницы». Его можно увидеть, включив режим отображения непечатаемых символов. Он выглядит как пунктирная линия с надписью Разрыв страницы.

Разрыв страницы может быть вставлен в конце последнего абзаца или в пустом абзаце. Независимо от того, сколько строк занято на текущей странице, следующий текст будет начинаться с новой. Новая страница будет иметь такие же значения параметров, что и предыдущая.

Задание 2.19. Установка параметров страницы

Создайте несколько макетов документов с разными параметрами страниц.

Технология работы

- 1.** Создайте новый документ и сохраните его с именем Макет 1.
- 2.** Выполните команду Файл ▶ Параметры страницы.
- 3.** В диалоговом окне Параметры страницы на вкладке Размер бумаги установите формат бумаги — А4.
- 4.** На вкладке Поля установите вид страницы — обычный, значения полей: верхнее — 1,5 см, нижнее — 2 см, левое — 2 см, правое — 1 см. Закройте диалоговое окно.
- 5.** В окне документа найдите, как отображаются установки полей на горизонтальной и вертикальной линейках. Определите по линейке ширину строки документа.
- 6.** С помощью команды Вставка ▶ Разрыв ▶ Начать новую страницу создайте в документе 10 пустых страниц.
- 7.** Включите режим отображения непечатаемых символов. Найдите символы «разрыв страницы». Сохраните сделанные установки в документе.
- 8.** Измените установки свойств страницы: вид страницы — зеркальные поля, значения полей: верхнее — 1,5 см, нижнее — 2 см, внутри — 1,5 см, снаружи — 3,5 см.

9. В окне документа посмотрите, как отображаются установки полей четных и нечетных страниц. Сохраните документ с новым именем Макет 2.
10. Измените установки свойств страницы: вид страницы — 2 страницы на листе, ориентация — альбомная, значения полей: верхнее — 1,5 см, нижнее — 1,5 см, внутри — 1 см, снаружи — 1,8 см, переплет — 0,2 см.
11. В окне документа посмотрите, как отображаются установки полей четных и нечетных страниц. Какова ширина строки в таком документе?
12. Сохраните документ с новым именем Макет 3.

Раздел документа

Иногда при работе над документом требуется изменить параметры отдельных страниц или даже частей страниц. В этом случае необходимо разбить документ на разделы. *Раздел* — это часть текстового документа, для которой установлены свои значения параметров страницы.

Новый документ по умолчанию имеет один раздел. Чтобы добавить в документ новый раздел, надо вставить непечатаемый символ «разрыв раздела» командой Вставка ▶ Разрыв ▶ группа переключателей Новый раздел. В режиме отображения непечатаемых символов разрыв раздела обозначается двойной пунктирной линией с надписью Разрыв раздела и уточнением в скобках его вида, например Разрыв раздела (с новой страницы). Можно выбрать следующие виды разрыва раздела:

- на текущей странице,
- с новой страницы,
- с четной страницы,
- с нечетной страницы.

Символ «разрыв раздела» может располагаться в конце последней строки абзаца или в пустом абзаце.

Во время работы над документом в справочной строке отображается номер раздела, в котором находится в данный момент курсор.

Чаще всего документ разбивается на разделы, если у каких-либо страниц надо изменить ориентацию. Это может понадобиться, если вы хотите поместить в документ большой рисунок, не помещающийся в ширину на страницу, или таблицу с большим количеством столбцов. Пример документа с разделами приведен на рис. 2.23. В нем для раздела 2 установлена другая ориентация страницы.

Раздел 1

Раздел 2

Раздел 3

Рис. 2.23. Документ с разделами

Задание 2.20. Разбиение документа на разделы

Создайте в документе три раздела с разными установками параметров страницы.

Технология работы

- 1.** Откройте документ Макет 1.
- 2.** Установите курсор на четвертой странице.
- 3.** Выполните команду Вставка ▶ Разрыв ▶ Новый раздел со следующей страницы.
- 4.** Посмотрите результат. Найдите непечатаемый символ «разрыв страницы».
- 5.** Вставьте новый раздел после седьмой страницы. Документ имеет три раздела.
- 6.** Определите по строке состояния (см. рис. 2.1), сколько страниц относится к каждому разделу.

7. Щелкните внутри второго раздела.
8. В диалоговом окне установите альбомную ориентацию страницы, значения полей: верхнее — 2 см, нижнее — 1 см, левое — 2 см, правое — 1,5 см. Такие значения установлены с учетом того, что при брошюровке все страницы будут сложены одинаково.
9. В поле Применить выберите значение к текущему разделу.
10. Выберите команду Файл ▶ Предварительный просмотр и посмотрите документ в масштабе 10 %.
11. Разбейте документы Макет 2 и Макет 3 на три раздела. Установите в обоих документах альбомную ориентацию для второго раздела.

Задание 2.21. Многоколоночный текст


Разбиение документа на разделы осуществляется автоматически при вставке в документ многоколоночного текста.

Обычно текст в документе располагается в одну колонку по ширине страницы. Однако есть возможность расположить текст в две, три и более колонок. Текст с узкими колонками применяется, например, в газетной и журнальной верстке.

Текст, оформленный колонками, будет автоматически выделен в отдельный раздел символами «разрыв раздела». Текст равномерно распределится так, чтобы высота всех колонок была одинаковой. Если необходимо другое распределение текста по колонкам, то можно вставить непечатаемый символ «разрыв колонки» (команда Вставка ▶ Разрыв ▶ Начать новую колонку).



При обратном преобразовании многоколоночного текста в одну колонку символы разрыва раздела и разрыва колонки не удаляются автоматически.

Для быстрого создания колонок одинаковой ширины можно использовать кнопку  на панели инструментов Стандартная.

Примените к части текста документа двухколоночное форматирование.

Технология работы

- 1. Откройте текстовый документ по указанию преподавателя. По строке состояния определите, сколько разделов содержит документ.**
- 2. Выделите в средней части документа фрагмент текста, который следует разбить на колонки.**
- 3. Выполните команду Формат ▶ Колонки.**
- 4. Задайте количество колонок, например две колонки, ширину, расстояние между колонками и другие параметры (рис. 2.24).**

Рис. 2.24. Параметры колонок

- 5. В поле Применить установите значение к выделенному тексту.**
- 6. Щелкните на кнопке ОК.**
- 7. По строке состояния определите, сколько разделов теперь содержит документ. Найдите непечатаемые символы «разрыв раздела» перед двухколоночным текстом и после него.**
- 8. Удалите символ «разрыв раздела» после двухколоночного текста. Весь текст станет одноколоночным. Отмените изменение.**
- 9. Удалите символ «разрыв раздела» перед двухколоночным текстом. Объясните, что произошло. Отмените изменение.**

Колонтитулы

Колонтитулами называют надписи, расположенные в верхней или нижней части страницы. В колонтитуле размещается текст и/или рисунок, который будет повторяться внизу или вверху каждой страницы документа. Это может быть номер страницы, дата печати документа, эмблема организации, название документа, имя файла, фамилия автора и т. п.

Различают следующие виды колонтитулов: верхний, нижний, на первой странице, на четной странице, на нечетной странице. Колонтитул может размещаться частично или полностью в верхнем или нижнем поле.

Установки, касающиеся колонтитулов, можно применить к текущему разделу или ко всему документу.

В разных разделах документа колонтитулы могут различаться, но могут быть и одинаковыми. В художественных книгах, например, колонтитул на четной странице обычно содержит название произведения, а на нечетной — имя автора. Если книга представляет собой сборник произведений нескольких авторов, то каждое произведение надо выделить в отдельный раздел. Затем в каждом разделе установить в колонтитулах четных страниц название произведения, а в остальных — имя автора.

В учебных изданиях в четный колонтитул помещают название главы, а в нечетный — название темы.

В многостраничных документах колонтитул (верхний или нижний) обязательно включает номер страницы.

При расстановке колонтитулов необходимо помнить, что колонтитулы не ставятся на титульных листах, на страницах, где расположены иллюстрации без текста, на отдельных страницах с альбомной ориентацией, на последнем листе с выходными данными издания. Кроме того, верхний и нижний колонтитулы пропускаются соответственно на первой и последней странице крупного раздела.

На первой странице документа можно либо не использовать колонтитул вообще, либо создать уникальный колонтитул для первой страницы документа или первой страницы каждого раздела в документе.

Чтобы открыть область колонтитула, надо выбрать команду Вид ▶ Колонтитулы. Одновременно активизируются области и верх-

него, и нижнего колонтитулов, и открывается панель Колонтитулы (рис. 2.25). С помощью данной панели можно переключаться между нижним и верхним колонтитулами, переходить к колонтитулу предыдущего или следующего раздела. Колонтитул представляет собой текстовую область, в которую помещается текст или изображение. На линейке отображаются маркеры абзацных отступов, а также символы табуляции. Область колонтитула окружена пунктирной линией и содержит справочную информацию, в которой указаны вид колонтитула и номер текущего раздела.

Табуляторы

Кнопка Как в предыдущем

Рис. 2.25. Работа с колонтитулом

Текст колонтитула, по возможности, не должен занимать более одной строки.

Колонтитул может содержать несколько информационных элементов, расположенных слева, в центре и справа на строке. Например, слева можно разместить небольшой рисунок, в центре — название темы, справа — номер страницы. Для этого на линейке в колонтитуле установлены по умолчанию маркеры табуляции «по центру» и «по правому краю» (см. рис. 2.25).

Как правило, после создания колонтитула первого раздела он автоматически повторяется во всех остальных разделах. Об этом сигнализирует кнопка Как в предыдущем на панели Колонтитулы. Чтобы текст в колонтитуле следующего раздела отличался от предыдущего, надо отключить эту кнопку.

Задание 2.22. Создание колонтитулов

Создайте макеты документов, имеющих разные колонтитулы в нескольких разделах.

Технология работы

1. Откройте документ Макет 1.
2. Выполните команду Файл ▶ Параметры страницы.
3. На вкладке Источник бумаги установите флажок Различать колонтитулы четных и нечетных страниц. В поле Применить установите значение ко всему документу.
4. Выполните команду Вид ▶ Колонтитулы.
5. Найдите область верхнего колонтитула нечетной страницы. Напишите в колонтитуле нечетной страницы имя документа — Макет 1.
6. В области нижнего колонтитула четной страницы нажмите клавишу Tab и напишите в середине строки свою фамилию.
7. Закройте панель работы с колонтитулом. Просмотрите документ. Найдите повторяющийся текст в колонтитулах.
8. Откройте документ Макет 2.
9. В области нижнего колонтитула напишите свою фамилию. Посмотрите результат — фамилия повторяется на каждой странице.
10. В окне Параметры страницы установите флажки Различать колонтитулы четных и нечетных страниц, Различать колонтитул первой страницы. В поле Применить установите значение ко всему документу.
11. В первом разделе в области верхнего колонтитула первой страницы напишите «Содержание главы 1», в области колонтитула нечетной страницы — «Глава 1», в области колонтитула четной страницы поместите графический символ шрифта Webdings.
12. Во втором разделе в области верхнего колонтитула первой страницы на панели Колонтитулы отключите режим Как в предыдущем и напишите текст «Содержание главы 2».
13. Аналогичным образом отключите режим Как в предыдущем для верхних колонтитулов четной и нечетной страниц. В области верхнего колонтитула нечетной страницы напишите «Глава 2», в области верхнего колонтитула четной страницы поместите другой графический символ шрифта Webdings.

- 14.** В третьем разделе отключите режим Как в предыдущем в области верхних колонтитулов и введите тексты «Содержание главы 3», «Глава 3», графический символ, как в предыдущих разделах.

Контрольные вопросы и задания

- 1.** Почему нельзя для перехода на новую страницу вставить до конца текущей страницы пустые абзацы?
- 2.** Посмотрите несколько изданий различного назначения. Определите формат бумаги, размеры полей.
- 3.** Посмотрите несколько изданий с колонтитулами. Ответьте на вопросы:
 - Разбит ли текст на разделы?
 - Установлены ли параметры различения колонтитулов четных и нечетных страниц, первой страницы?
 - Какая информация помещена в колонтитулы?
- 4.** При брошюровке документа все страницы и с книжной, и с альбомной ориентацией складываются одинаково. Какие поля на странице с альбомной ориентацией соответствуют верхнему, нижнему, левому и правому полю страниц с книжной ориентацией?

Информационно-коммуникационные технологии в компьютерной сети

3.1.	Разновидности компьютерных сетей	117
3.2.	Возможности глобальной сети Интернет . .	125
3.3.	Практикум. Пересылка информации через Интернет	135
3.4.	Этика сетевого общения	138
3.5.	Технология поиска информации в Интернете	144
3.6.	Практикум. Поиск информации в Интернете	155
3.7.	Информационная безопасность сетевой технологии работы	159

3.1. Разновидности компьютерных сетей

Изучив эту тему, вы узнаете и повторите:

- ▣ что входит в понятие «компьютерная сеть»;
- ▣ каково назначение сервера и клиента в сети;
- ▣ в чем суть информационно-коммуникационных технологий;
- ▣ каково назначение локальной, корпоративной и глобальной сети.

Представление об информационно-коммуникационных технологиях

Жизнедеятельность человека связана с разнообразными ресурсами: природными, материальными, энергетическими, финансовыми. В информационном обществе все более значимыми становятся информационные ресурсы. Они возникли как результат интеллектуальной деятельности человека, обладающего определенными знаниями и опытом. Эти знания материализуются в виде произведений искусства, литературы, научных разработок, баз данных, алгоритмов, компьютерных программ. С распространением персональных компьютеров огромную роль в предоставлении человеку доступа к информационным ресурсам стали играть компьютерные сети (*Computer NetWork*, от англ. *net* — сеть и *work* — работа).



Компьютерная сеть — это совокупность объединенных средствами связи программных и технических средств, предназначенных для обеспечения информационных процессов между объектами.

Компьютерная сеть является сложной технической системой. Она создавалась для поддержки информационной деятельности человека, связанной со сбором, хранением, поиском, обработкой и передачей информации. Специальные технические и программные средства обеспечивают связи между элементами этой системы. Информационная связь регламентируется совокупностью правил, регулирующих порядок обмена, — *протоколами*. Первая экспериментальная компьютерная сеть ARPANET (ARPA —

аббревиатура от названия «Агентство перспективных исследований») появилась в США более 20 лет назад. Она создавалась по инициативе Министерства обороны для научных исследований в военно-промышленной сфере. Основным принцип этой сети состоял в том, что любой компьютер мог связаться с любым другим компьютером как «равный с равным».

Сегодня в мире действует огромное количество компьютерных сетей, как специализированных (банковских, биржевых, коммерческих), так и универсальных, обслуживающих широкий круг пользователей. К настоящему времени характерной чертой построения конфигурации подобных сетей является использование мощных компьютеров в качестве серверов, а компьютеров пользователей в качестве рабочих станций.

Сервер — это специальный компьютер, который предназначен для удаленного запуска приложений, обработки запросов на получение информации из баз данных и обеспечения связи с общими внешними устройствами: принтерами, модемами, устройствами чтения компакт-дисков. Таким образом, сервер — это объект, предоставляющий пользователю различные информационные услуги, в том числе обеспечивающий возможность работы в сети.

Рабочая станция (клиент) — это персональный компьютер, позволяющий пользоваться услугами, предоставляемыми серверами.



Взаимодействие компьютеров при обработке информации в сети может происходить по-разному:

- ◆ При централизованной обработке информации основная часть работы ложится на сервер, клиент выполняет лишь ту работу, которая не требует больших ресурсов.
- ◆ При децентрализованной (распределенной) обработке информации основная часть заданий выполняется на рабочих станциях, а сервер выступает в основном как хранилище информации

Широкое использование информационной технологии работы в компьютерных сетях во всех видах человеческой деятельности привело к появлению близких по смыслу понятий *сетевые технологии* и *информационно-коммуникационные технологии*. Эти понятия имеют разные акценты, но часто их используют как равнозначные.

Говоря о компьютерных сетях, часто используют термин «сетевые технологии».



Сетевая технология — это согласованный набор стандартных протоколов и реализующих их программно-аппаратных средств, достаточный для построения компьютерной сети и обслуживания ее пользователей.

Организация и обслуживание сетей — дело специалистов: программистов, системных администраторов и т. д. Технические вопросы, как правило, пользователей сети не интересуют. Они хотят получать из Интернета интересующую их информацию и обмениваться ею между собой. Поэтому применительно к огромной армии пользователей сети говорят об «информационно-коммуникационной технологии».



Информационно-коммуникационная технология — это информационная технология работы в сети, позволяющая людям общаться, оперативно получать информацию и обмениваться ею.

Компьютерные сети позволяют объединить информационные ресурсы, находящиеся на разных компьютерах, независимо от разделяющего их расстояния. В зависимости от степени удаленности компьютеров, составляющих сеть, то есть их физического расположения, различают: локальные, корпоративные и глобальные сети. Рассмотрим кратко характеристику каждой из этих сетей.

Локальные сети

Локальные сети предназначены для обмена информацией между компьютерами, расположенными на небольшом расстоянии друг от друга, в пределах одного здания.



Локальная сеть — это объединение компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга.

Локальные сети позволяют:

- ◆ совместно использовать аппаратные ресурсы (периферийные устройства, накопители);
- ◆ совместно использовать программные ресурсы (сетевые версии прикладного программного обеспечения);
- ◆ создавать и совместно использовать информационные ресурсы для работы пользователей над общими задачами;
- ◆ централизовать усилия по информационной безопасности.

По способу связи компьютеров в локальной сети различают:

- ◆ одноранговые сети;
- ◆ сети с выделенным сервером.

В одноранговых сетях используется технология «равный к равному». Любой компьютер может использовать ресурсы другого подключенного к нему компьютера. Иначе говоря, любой компьютер может выступать и как сервер, и как клиент. В одноранговых сетях работа приложений на компьютере ухудшается, когда его ресурсами пользуются другие компьютеры сети. Сети с выделенным сервером в этом смысле гораздо стабильнее и производительнее.

В современных локальных сетях компьютеры и периферийное оборудование объединяются проводными, волоконно-оптическими, а также беспроводными каналами передачи данных. Сопряжение компьютеров с каналами связи обеспечивает специальное коммуникационное оборудование.

Корпоративные сети

Для больших организаций (корпораций) характерно наличие филиалов, подразделений, отдаленных друг от друга на значительные расстояния. Как правило, в каждом филиале имеется своя локальная сеть. Объединение разрозненных локальных сетей в пределах одной корпорации в единую образует корпоративную сеть.



Корпоративная сеть — это объединение локальных сетей в пределах одной корпорации для решения общих задач.

Для корпоративных сетей характерно сочетание централизованной обработки информации с использованием удаленного соединения компьютеров. Информация может изменяться работниками, имеющими к ней доступ. Описанные выше сети могут иметь выход в другие внешние сети, например для того, чтобы получить информацию из удаленных баз данных, переслать сообщение по электронной почте в другую сеть или отправить факс.

В настоящее время для связи компьютеров в корпоративных сетях разработана новая технология — *технология Интранет*. Интранет использует опыт работы в распределенной среде (протоколы и технологию Интернет) и построена на технологии «клиент-сервер» с централизованной обработкой информации. Это позволяет организовать распределенную корпоративную информационную систему и достичь наибольшей эффективности работы.

Среди телекоммуникационных сетей, получивших распространение за последние годы, особое место занимают *малые компьютерные сети*, или *BBS (Bulletin Board System* — электронная доска объявлений), имеющие всего один хост-компьютер (от англ. *host* — хозяин). BBS представляет собой общедоступную библиотеку разнообразных файлов. BBS являются



главным распространителем демо-версий программного обеспечения, игр, компьютерных новостей. Главное достоинство BBS состоит в том, что хозяину (системному оператору) достаточно иметь компьютер с модемом и жестким диском большой емкости, а пользователю для связи с ним не нужно никакой сети, достаточно иметь модем и телефон.

Большинство BBS — детище любителей, но существуют станции, распространяющие коммерческую информацию, рекламу, программные продукты. Многие солидные компьютерные сети предоставляют через BBS разнообразные сервисные и информационные услуги.

Глобальные сети

Разработка средств и методов передачи информации на большие расстояния сделала возможным появление глобальных сетей.



Глобальная сеть — это объединение компьютеров, расположенных на большом расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов.

В настоящее время для обеспечения связи в глобальных сетях выработаны единые правила — *технология Интернет*. Эти правила устанавливают:

- ◆ единый способ подключения отдельного компьютера или локальной сети к глобальной;
- ◆ единые правила передачи данных;
- ◆ единую систему идентификации компьютера в сети (сетевой адрес).

При создании этой технологии преследовалось несколько целей, однако одной из основных было создание сети, устойчивой к частичным повреждениям. Одним из путей достижения этой цели является разработка технологии децентрализованной обработки информации в сети.

Штаб-квартира
корпорации



Децентрализация обработки информации достигается следующим образом. Каркас глобальных сетей составляют хост-компьютеры, являющиеся мощными узлами связи. Они обеспечивают надежный круглосуточный обмен информацией между пользователями сети. Хост-компьютеры соединяются между собой выделенными телефонными каналами связи, волоконно-оптическими кабелями или беспроводными (спутниковыми) каналами связи. Совокупность хост-компьютеров обеспечивает связь с международными телекоммуникационными сетями. При неисправности одного узла (компьютера) в сети сохраняется возможность обмена информацией между другими компьютерами, так как пакеты данных на пути к компьютеру с нужным адресом ав-

томатически направляются по альтернативному маршруту, в обход аварийного участка. Для получателя информации не имеет значения, каким путем пакеты информации будут доставлены на его компьютер.

Современные глобальные телекоммуникационные сети объединяют десятки, а иногда и сотни хост-компьютеров. В них работают сотни тысяч пользователей. Набор услуг, предоставляемый пользователям в той или иной сети, зависит прежде всего от возможностей сетевого программного обеспечения, установленного на хост-компьютерах.

Для «общения» компьютеров, включенных в сеть, как и для общения людей, нужен специальный язык. Языком, описывающим правила работы сети, является совокупность сетевых протоколов TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol — протокол управления передачей/интернет-протокол).

Контрольные вопросы

- 1.** Каким образом соединяются компьютеры в локальных сетях?
- 2.** Могут ли компьютеры одного предприятия образовывать глобальную сеть?
- 3.** Чем отличается сервер от рабочей станции?
- 4.** Каковы отношения между компьютерами в одноранговых сетях?
- 5.** Каковы отношения между компьютерами в сетях с выделенным сервером?
- 6.** Что такое Интранет?
- 7.** Чем отличается корпоративная сеть от локальной сети?
- 8.** Каково назначение глобальной сети?
- 9.** Что такое хост-компьютер?
- 10.** В чем суть децентрализованной обработки информации в глобальных сетях?

Из этой таблицы, вы узнаете и повторите:

- ▣ из каких компонентов состоит Интернет;
- ▣ каково назначение каждого компонента Интернета;
- ▣ каково значение Всемирной паутины (World Wide Web);
- ▣ правило формирования сетевого адреса ресурса Интернета.

Состав сети Интернет

Современная телекоммуникационная сеть является мощной информационной системой, позволяющей пользователям обмениваться различными типами сообщений (текстовыми, аудио, видео). Подобная общедоступная информационная система способна удовлетворить запросы широкого круга пользователей — от школьника и домохозяйки до ученого и чиновника самого высокого ранга.

Общедоступные телекоммуникационные сети связаны друг с другом, чтобы их пользователи могли беспрепятственно обмениваться информацией. Ярким примером сообщества сетей является Интернет. Это крупнейшая всемирная компьютерная сеть, выполняющая миссию «сети сетей».

В состав сети Интернет входят следующие компоненты (сервисы):

WWW (World Wide Web)	(e-mail)	(FTP)	Телеконференции (UseNet)	Системы общения в реальном времени (ICQ)
----------------------------	----------	-------	-----------------------------	---

WWW — Всемирная паутина

В недрах Интернета накопились огромные информационные ресурсы. Всемирная паутина (WWW) является наиболее известным средством доступа к ним. Основными компонентами Все-

мирной паутины являются страницы, созданные при помощи языка разметки гипертекстов HTML. Гипертекст позволяет включать в страницы ссылки на другие части данного документа и на другие документы. Это предоставляет возможность организовать связь между различными страницами и объединить их в единую информационную систему.



Всемирная паутина (World Wide Web) — это информационная система, основными компонентами которой являются гипертекстовые документы. Доступ к веб-документам осуществляется при помощи веб-серверов.

Для того чтобы перемещаться по Паутине, необходима программа-браузер, способная установить соединение с сервером, на котором находится веб-сайт, и предоставить пользователю доступ к его ресурсам. Такие программы также называют обозревателями, или навигаторами.

Самыми распространенными навигаторами являются Internet Explorer фирмы Microsoft и Netscape Navigator фирмы Netscape. Просматривая веб-страницы, на которые ссылается пользователь, эти программы позволяют в полной мере использовать разнообразные ресурсы Интернета: тексты, графику, видео, звук.

Адреса веб-документов (URL-адреса) определяют местонахождение ресурсов в Интернете и имеют одинаковую структуру (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Пример URL-адреса

Последовательность символов `http://` означает, что доступ к информационному ресурсу (веб-странице) осуществляется при помощи протокола передачи данных HTTP. Протоколы могут быть и другими: `ftp://` или `telnet://`.

Правая часть URL-адреса указывает на многоуровневое доменное имя компьютера или имя главного компьютера. Домены разделяются точками.

После доменного имени компьютера может быть указано имя определенного веб-ресурса, которое записывается так же, как путь от корневого каталога диска к нужному файлу. Участки этого пути (подкаталоги, по которым можно найти нужный документ на компьютере) указываются через символ / — прямой слэш (рис. 3.2).

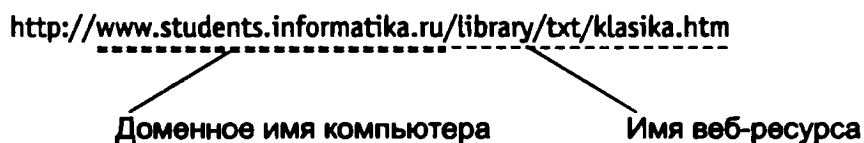


Рис. 3.2. Адрес ресурса в Интернете с указанием пути от корневого каталога диска на данном компьютере к нужному файлу

Если имя веб-ресурса (адрес документа на компьютере) не указано, тогда отображается документ, заданный по умолчанию, — как правило, `default.htm` или `index.html`.

Электронная почта

Электронная почта является самой доступной и распространенной сетевой услугой. Принцип действия электронной почты интуитивно понятен любому, кто хотя бы раз пользовался услугами обычной почты. Хост-компьютер сети можно сравнить с главпочтамтом, где письма сортируются и рассылаются по почтовым отделениям. У абонента в почтовых отделениях есть личный почтовый ящик, куда поступают все адресованные ему отправления. Сетевой пароль можно сравнить с ключом к индивидуальному почтовому ящику.



Электронная почта (e-mail) — это система пересылки электронной корреспонденции между пользователями телекоммуникационной сети.

Достоинством электронной почты является ее оперативность и высокое качество связи. От обычной почты ее отличает скорость доставки, круглосуточный режим работы, возможность мас-

совой рассылки корреспонденции, сохранение полученной почты на хост-компьютере до востребования пользователем и многое другое.

...

ИТ-ОБЩЕСТВО И ОБРАЗОВАНИЕ

Современные программы обработки электронной почты позволяют не только отправлять текстовые сообщения (письма), но и присоединять к письмам файлы других типов: текстовые документы большого объема, архивные файлы, файлы, содержащие изображение, видео, звук, установочные пакеты программ.

Передача файлов

Как часто, работая над какой-либо проблемой, мы испытываем необходимость в различных источниках информации. Они есть, но находятся где-то далеко: в библиотеке, книжном магазине, у преподавателя, на компьютере у друга. Каждый пользователь имеет на жестком диске своего компьютера документы, программы, наборы картинок и т. п., поэтому любой компьютер потен-

циально является хранилищем самой разнообразной информации. Но как воспользоваться этими хранилищами?

В компьютерных сетях некоторые компьютеры становятся библиотеками файлов и предоставляют их бесплатно или условно бесплатно. Передача файлов — один из самых востребованных видов сетевых услуг. Для передачи файлов используется FTP-протокол (File Transfer Protocol — протокол передачи файлов).



Передача файлов (FTP) — это система передачи электронной информации, позволяющая каждому пользователю сети получить доступ к программам и документам, хранящимся на удаленном компьютере.

Телеконференция (группа новостей)

Телеконференция является одной из разновидностей электронной почты. Это организованный тематический обмен информацией между пользователями сети. Этот вид телекоммуникационного общения особенно актуален в наше время, когда намечаются интеграционные процессы в науке и технике. Телеконференция не знает ни географических, ни языковых границ.



Телеконференция (UseNet) — это система обмена информацией между множеством пользователей.

Важную роль в телеконференции играет ведущий. На него возложена организационная функция: приглашение участников, выбор языка общения, управление ходом обсуждений, подведение итогов. Состав и количество участников конференции практически неограниченны, а обсуждение может длиться до полугода. Участник конференции, представляющий свой доклад или сообщение, обращается не к конкретному адресату, а ко всем ее участникам.

Обычно в телекоммуникационной сети одновременно проводится множество конференций по различной тематике, и пользователь может участвовать в любой из них.

Иногда возникает
блем в процессе реального

случаях использу-

от англ.

»).



Системы общения *on line*
средства, позволяющие в
ние пользователей по

—

обще-

когда важна

«живых» диа-

время

»

позволяют

в

лярно еще одно средство общения через
Подобно электронной почте,
краткими сообщениями и даже

интернет-пейджинга является про-
от многих других компьютерных назва-
английских слов. Звучание букв, состав-
(ай, си, кью), полностью соответствует
звучанию фразы «I seek you» («Я ищу тебя»).

Каждый абонент интернет-пейджинга имеет индивидуальный номер, подобный номеру пейджера, и любители сетевого общения могут обмениваться не только адресами электронной почты, но и номерами ICQ (ICQ#).

Чтобы стать абонентом ICQ, необходимо иметь доступ к Интернету, установить на своем компьютере специальную программу, взаимодействующую с сервером сообщений, и зарегистрироваться в сети.

Базы данных с удаленным доступом

Большой интерес для пользователей Интернета представляют базы данных с удаленным доступом. Базы данных зачастую объединяются в мощные банки данных.

За рубежом широко используются электронные документы. В современной издательской деятельности практически все издания (газеты, журналы, справочники, энциклопедические словари, монографии) готовятся к печати в электронном виде. В делопроизводстве электронные компьютерные документы классифицируются, приводятся к единой структуре и составляют основу баз данных. Специальные службы постоянно обновляют и дополняют содержимое баз данных, которые могут содержать:

- ◆ полнотекстовые документы;
- ◆ библиографическую информацию;
- ◆ числовые данные (статистические, демографические, исторические, географические);
- ◆ фактографические данные (сведения о людях, описание изделий, технологий);
- ◆ описание алгоритмов, тексты программ и т. п.

Благодаря компьютерным телекоммуникациям и специальным программам поиск информации в таких хранилищах автоматизирован и осуществляется в считанные секунды.

Образовательные ресурсы Интернета

В настоящее время всемирная сеть Интернет является хранилищем неисчерпаемых информационных ресурсов. Футбольный фанат может найти сведения о любимом клубе или игроке, меломан — музыкальный клип и слова любимой песни, ученый — мнение коллег по научному вопросу, учитель — электронную версию учебника. Результат поиска зависит от умения искать.

В сфере образования Интернет предлагает широкий спектр энциклопедических сведений, образовательных и развивающих программ, программ дистанционного обучения, интерактивных моделей, разнообразных тестов. Некоторые наиболее популярные ссылки на образовательные ресурсы приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1. Ссылки на образовательные ресурсы Интернета

URL-адрес	Пояснение
Любителям чтения	
http://www.ban.ru	Библиотека Российской академии наук (Санкт-Петербург)
http://www.ekniga.com.ua	Литературная информационно-поисковая система-каталог
http://www.biglib.com.ua	Народная библиотека. Все книги доступны для скачивания
http://lib.students.ru	Студенческая онлайн-библиотека
http://libpavel.km.ru	Сайт «Моя библиотека»
http://www.pereplet.ru	Общественно-культурный портал «Русский переплет»

URL-адрес	Пояснение
Универсальное	
www.km.ru	Энциклопедия Кирилла и Мефодия
http://school-sector.relarn.ru	Школьный сектор: сайт для тинейджеров и учителей-предметников
http://www.biography.ru	Биографии знаменитых людей
www.educentral.ru	Образовательный сайт: искусство, история, информатика, Интернет, культурология, математика, медицина, менеджмент
www.referat.kulichki.net	Каталог рефератов Интернета «На Куличках»
www.umniki.ru	Сайт «Умники и умницы»
www.allbest.ru	Сайт «Естественные науки»: методические и учебные материалы по предметам
www.nsu.ru/biology/ courses/ internet/ main.html	Ресурсы по биологии
www.history.ru/histr.htm	Каталог по истории
www.anriintern.com/ history	История СССР и России
www.corvinia.org/history	История Средних веков
www.mira.com/ Learn-English-Fast/ russian.html	50 уроков английского языка
www.unatlib.uni.udm.ru: 8101/astro/	Астрономия
www.ivanovo.ac.ru	ИММ: интернет-место математика
www.kokch.kts.ru/cdo/ index.htm	Тестирование по разным предметам

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите системы, образующие мировую информационную сеть Интернет.
2. Что определяет местоположение ресурсов в Интернете?
3. Что такое идентификатор ресурса?
4. Какие идентификаторы ресурсов вам известны?
5. Является ли идентификатор `http://` обязательным при указании URL-адреса?
6. Для чего нужен сетевой адрес?
7. Назовите компоненты сетевого адреса.
8. Для чего используются сетевое имя и пароль?
9. Какие сходства и различия есть у телеконференций и электронной почты?
10. Что такое «on line»? Где используется этот термин?
11. Что означает набор символов «ICQ»?
12. Что такое ICQ# в интернет-пейджинге?
13. Объясните, из каких компонентов состоит следующий адрес:
`www.mira.com/Learn-English-Fast/russian.html`.
14. Какова роль гипертекста на страницах всемирной паутины?
15. Что обеспечивает FTP-протокол?
16. Какие образовательные ресурсы Интернета вы знаете?

3.3. Практикум. Пересылка информации через Интернет

Изучив эту тему, вы узнаете и повторите:

- ▣➡ как пользоваться электронной почтой;
- ▣➡ как пересылать файлы с помощью модема.

Знакомство с почтовой службой Mail.ru

Задание 3.1. Регистрация в почтовой службе Mail.ru

Следуя рекомендациям национальной почтовой службы Mail.ru, зарегистрируйте в ней свой почтовый ящик. При выборе имени пользователя помните, что имя должно быть коротким, запоминающимся, имеющим отношение к вам, но при этом уникальным. Имена вроде lepa или ivanov не подойдут, потому что их уже наверняка кто-то использует.

Задание 3.2. Просмотр почты

Просмотрите и удалите пришедшие от почтовой службы Mail.ru сообщения.

Пересылка корреспонденции

Задание 3.3. Пересылка короткого сообщения

Перешлите короткое сообщение на предложенный учителем адрес. Не забудьте указать тему сообщения, например Проверка.

Задание 3.4. Пересылка открытки

Отправьте при помощи электронной почты открытку одному из своих одноклассников. Заполните открытку, следуя рекомендациям почтовой службы.

Задание 3.5. Пересылка сообщения с присоединенным файлом

Перешлите сообщение на предложенный учителем адрес, присоединив с нему файл. Не забудьте указать тему сообщения:

Проверка присоединения файла.

Работа с программой удаленного доступа HyperTerminal

Задание 3.6. Создание нового подключения при помощи программы HyperTerminal (домашнее задание)

Если вы не являетесь абонентом компьютерной сети, то для передачи файлов можете воспользоваться стандартной программой HyperTerminal, имеющейся у всех пользователей ОС Windows. Программа HyperTerminal служит для подключения к другим компьютерам, узлам Telnet, электронным доскам объявлений (BBS), интерактивным службам или другим компьютерам с помощью модема. Достаточно иметь два компьютера с модемами, подключенными к телефонной сети, и вы сможете передать и принять любой файл. Недостаток такой связи в том, что для организации сеанса связи абоненты должны быть знакомы лично.

- 1.** Договоритесь с другом, у которого есть компьютер с модемом, о времени связи.
- 2.** Загрузите на своих компьютерах программу HyperTerminal: Пуск ▶ Программы ▶ Стандартные ▶ Связь ▶ HyperTerminal.
- 3.** Создайте на обоих компьютерах новое соединение. В поле Название введите фамилию или имя вашего друга, например Иванов. Заполните остальные поля: Регион, Код города, Телефон.
- 4.** Сохраните новое соединение командой Файл ▶ Сохранить как.
- 5.** Договоритесь по телефону с другом, кто будет звонить, а кто — ждать звонка, не снимая трубку телефона.

Задание 3.7. Пересылка и получение файла при помощи программы HiperTerminal (домашнее задание)

- 6.** Загрузите окно созданного в предыдущем задании соединения: Пуск/Программы/Стандартные/Связь/Иванов.
- 7.** Отмените окно предлагаемого нового соединения.
- 8.** В окне созданного ранее соединения в меню Вызов вызывающей стороне следует выбрать значение Вызов, ожидающей стороне — значение Ждать звонка. Не снимайте трубку, пока не произойдет соединение.
- 9.** После соединения принимающей стороне, то есть тому, кто будет принимать файл, следует:
 - выбрать команду меню Передача ▶ Принять файл;
 - ждать сообщения о завершении передачи файла.
- 10.** Передающей стороне, то есть тому, кто будет отправлять файл, нужно:
 - выбрать команду Передача ▶ Отправить файл;
 - при помощи кнопки Обзор выбрать нужную папку, а в ней открыть файл, который будет передаваться;
 - нажать кнопку Отправить.

3.4. Этика сетевого общения

Изучив эту тему, вы узнаете и повторите:

- основные нормы поведения при общении в сети;
- особенности этики общения в чатах;
- особенности этики общения по электронной почте;
- особенности этики общения в телеконференциях.

Для чего нужны нормы поведения в сети

Правилам поведения в общественных местах учат с детства. Виртуальное общение отличается от общения, которое происходит в реальной жизни. Вспомните, как легко бывает общаться с малознакомыми людьми, которые наверняка нам больше никогда не встретятся, — с попутчиками, случайными собеседниками и т. п. В таком общении исчезает зависимость, предубеждение, контакт начинается «с чистого листа». Примерно то же самое происходит и при общении в сети: собеседникам вас не видно; они не знают ни ваших достоинств, ни ваших недостатков; никого не интересует ваше положение в обществе. Все собеседники изначально равны между собой. Это раскрепощает, но везде нужна мера. Иногда один из участников виртуальной беседы, понимая безнаказанность своего поведения, может оскорбить других, возмутить, разочаровать или просто надоесть им. При работе в сети необходимо руководствоваться определенными негласными, но общеизвестными нормами поведения, *этикой общения людей*.

Нормы поведения в сети должны быть оговорены в следующих ситуациях:

- ◆ при общении в реальном времени (в комнатах для бесед, чатах);
- ◆ при работе с электронной почтой;
- ◆ при участии в телеконференциях.

Для каждого способа сетевого общения существуют свои правила. Рассмотрим некоторые из них.

Общение в чатах

Общение в чатах — самый демократичный способ сетевого общения, очень распространенный среди молодежи. При общении в чатах желательно выполнять следующие правила:

- ◆ Используйте язык, на котором общается большинство присутствующих. Это касается как иностранных языков, так и сленга.
- ◆ Не умничайте. Это может восстановить против вас собеседника. Посылайте простые и ясные сообщения.
- ◆ Если собеседники по каким-либо причинам вас не устраивают, лучше покинуть чат.
- ◆ Если вы находитесь на чат-сервере, который специализируется на определенной тематике, придерживайтесь темы разговора. Для желающих просто пообщаться существуют специальные серверы.
- ◆ Не используйте ненормативную лексику. Во многих чатах следят за ходом общения и применяют к хулиганам и сквернословам наказание в виде ограничения доступа на сервер.

[Правила чата](#) | [Ваши фотки](#) | [Роллер-лист](#)

katrisha: Ес. В принципе любые подойдут. Можно и хоккейные. Но там можно и фигурные взять. Я предпочитаю свои.)

Ем: спасибо за помощь, katrisha

Ем: коньки есть - хоккейные.)

Лэндер: Svetlana nu i kak oshusheniya?)

katrisha: Если у вас нет коньков, то платный прокат. А так по-моему копейки какие-то.

Ем: они там платные? или заходи кто хочет с соответствующим льдом?

Лэндер: z

katrisha: Ес. тогда на стадионе Авангард и в Измайловском парке

Ем: это я Евгения, сорри :)) пришлось ник сменить - я на площадке ильича-авиамоторной

От нас уходит Креслоля

Лэндер: Svetlana, hahaha) a ti im pol'zueshsia? inogda hotiabi)

Лэндер: Евгения, а ti otkuda sama?

17 07 17 12 К нам приходит Ем

katrisha: Евгения, вы в каком районе живете? В Перово уже есть

Общение по электронной почте

В настоящее время электронная переписка является самым популярным и доступным способом общения через Интернет. В зависимости от отношений между корреспондентами переписка может быть деловой или частной.

Если письмо частное, то к нему не предъявляется жестких требований с точки зрения этики. Письмо, как обычное, так и электронное, вашему близкому другу может быть написано любыми словами, которые согласен читать ваш друг. Стиль письма и манера изложения в частной переписке зависят от степени знакомства с адресатом.

В обычной деловой переписке есть общепринятые «золотые» правила, которые необходимо знать и которыми следует руководствоваться при любой форме переписки. Вот некоторые из них:

- ◆ Изъясняйтесь кратко, выражая только суть.
- ◆ Пишите грамотно.
- ◆ Требуя вежливости (честности, благожелательности), будьте вежливы (честны, благожелательны) сами.
- ◆ Не затягивайте с ответом.
- ◆ Не «отписывайтесь» общими фразами. Если вам нечего сказать, сообщите об этом в корректной форме и прекратите переписку.

В электронной переписке к вышеприведенным правилам добавляются следующие:

- ◆ Заполняйте поле Тема. Из-за опасения получить в письме компьютерный вирус многие пользователи удаляют сообщения без темы или с подозрительной темой, даже не читая их.
- ◆ Придерживайтесь объявленной темы.
- ◆ Подписывайте свои послания.
- ◆ Не пересылайте большие файлы без предварительной архивации.
- ◆ Не злоупотребляете рассылкой по нескольким адресам, если ваше письмо не содержит важной и полезной для всех адресатов информации. Ваш адрес могут занести в «черный список» нежелательных адресатов.

- ◆ В электронной переписке вместо слов, выражающих эмоции, часто используют сочетания символов (*смайлики*). Смайлик — это «выражение лица», составленное из различных символов: двоеточие — глаза, дефис — нос, скобка — рот. Если посмотреть на эти сочетания сбоку, то становится очевидным «настроение» смайлика — радость, печаль, удивление (табл. 3.2).

Таблица 3.2. Общепринятые смайлики

Сочетание символов	Значение
:)	Улыбка
:)))	Смех
;))	«Хитрая» улыбка
:(	Огорчение, недоумение
:(((	Разочарование
:-0	Удивление

Общение в телеконференции

Есть правила, которые подходят и для дружеской беседы, и для делового общения, и для научной полемики:

- ◆ Уважайте чужое мнение, даже если оно не совпадает с вашим.
- ◆ Умейте признавать свои ошибки.
- ◆ Отстаивая свое мнение, используйте доказательства, а не амбиции.
- ◆ Умейте вовремя прекратить бессмысленный разговор.

В телеконференциях собираются люди, чтобы обсудить какую-либо конкретную проблему. Конечно, перечисленные выше правила должны соблюдаться и здесь, но кроме них в телеконференциях есть и собственные специфические нормы:

- ◆ Сообщения должны быть краткими.
- ◆ Высказывания должны делаться по существу обсуждаемой проблемы.

- ◆ Сообщения должны быть адресованы всем собеседникам (для частных писем есть электронная почта).
- ◆ Самореклама недопустима.
- ◆ Высказывания расистского характера, оскорбления и некорректные замечания запрещены.

Что касается интерактивного общения в чатах, свои правила есть и для них:

- ◆ Используйте псевдоним (*ник*), так как чаты служат для неофициального общения.
- ◆ Не меняйте свой ник, если часто пользуетесь подобным видом общения, чтобы иметь «свое лицо».
- ◆ Здравствуйте, когда появляетесь в чате.
- ◆ Не повторяйте реплики по несколько раз, если на них нет ответа, чтобы не показаться назойливым или нетерпеливым. Возможно, реакция на вашу реплику последует позже.

У постоянных участников телеконференций существует словарь сокращений, который помогает отвечать кратко, не загромождая сообщения лишними фразами (табл. 3.3).

Таблица 3.3. Сокращения известных словоформ

Словоформа	Сокращение (пишется прописными буквами)
По моему скромному мнению	IMHO (In My Humble Opinion)
Поговорим позже	TTYL (Talk To You Later)
К вашему сведению	FYI (For Your Information)
Кстати	BTW (By The Way)
Насколько я знаю	AFAIK (As Far As I Know)
Увидимся	CUL (See You Later)

Сетевой этикет не является догмой. Можно не знать правил общения в Интернете и при этом успешно общаться с виртуальными собеседниками, следуя известному лозунгу «Требуй вежливости от других, будь вежлив сам».

Общепринятые правила общения в сети:

- ◆ Формулируя сообщения, ставьте себя на место собеседника.
- ◆ Не используйте ненормативную лексику. Сквернословие обедняет общение и никогда не помогает в решении проблем.
- ◆ Руководствуйтесь здравым смыслом и правилами хорошего тона.

Контрольные вопросы и задания

Задания

1. Выберите для примера несколько электронных писем. Проведите анализ их содержания с точки зрения этики переписки. Выявите недостатки, отметьте достоинства.
2. Организуйте телеконференцию между одноклассниками для обмена мнениями о каком-либо фильме, спектакле, музыкальном направлении и т. д. Обратите внимание на этическую сторону общения.

Контрольные вопросы

1. Почему надо соблюдать этику сетевого общения?
2. Каковы общесетевые правила общения?
3. Какими основными правилами надо руководствоваться при электронной переписке?
4. Какие ограничения накладываются на присоединяемые к электронному письму файлы?
5. Как следует вести себя в чате?
6. Какие правила следует соблюдать в телеконференциях?
7. Что, на ваш взгляд, может означать следующий смайлик: :-[]?
8. Что такое «ник» и какова его функция при общении в чатах?

3.5. Технология поиска информации в Интернете

Изучив эту тему, вы узнаете и повторите:

- для чего нужны поисковые серверы;
- назначение основных частей поисковых серверов;
- какие виды поиска информации существуют в Интернете;
- основные правила формирования запроса в поисковой системе Яндекс.

Поиск по адресам URL

Самый быстрый и надежный вид поиска информации в Интернете — поиск по адресам URL. Многие из них приводятся в печатных изданиях, специальных справочниках, звучат в эфире популярных радиостанций и с экранов телевизора.

- ◆ Фанаты футбольного клуба «Зенит» наизусть знают адрес www.fc-zenit.ru.
- ◆ Поклонникам группы «Король и шут» хорошо известен официальный сайт этой группы www.korol.spb.ru.
- ◆ Любители телеканала НТВ без труда найдут его сайт по адресу www.ntv.ru.

Для быстрого доступа к вышеназванным ресурсам достаточно запустить программу-браузер, например Internet Explorer, и набрать знакомый адрес URL в строке адреса.

Поисковые системы

В Интернете сосредоточено огромное количество документов. Чтобы облегчить поиск нужной информации, создаются специальные *поисковые машины*.

Поисковые машины — это автоматические системы, опрашивающие серверы, подключенные к глобальной сети, и сохраняющие в своей базе информацию об имеющихся на серверах данных. По специальному образцу сформулированному запросу поисковые машины предоставляют информацию о том, где можно получить необходимые данные.

Как правило, поисковые машины состоят из трех частей: *робота*, *индекса* и *программы обработки запроса*.

- ◆ *Робот* (Spider, Robot или Bot) — это программа, которая посещает веб-страницы и считывает (полностью или частично) их содержимое. Роботы поисковых систем различаются индивидуальной схемой анализа содержимого веб-страницы.



- ◆ *Индекс поисковой системы* — это хранилище *поисковых образов*, посещенных роботами страниц. *Поисковый образ документа* (в том числе и веб-страницы) — это описание содержания документа на специальном информационно-поисковом языке. Это описание содержит коды ключевых слов документа, отражающих его смысл и содержание. Индексы в каждой поисковой системе различаются по объему и способу организации хранимой информации. Базы данных ведущих поисковых машин хранят сведения о десятках миллионов документов, а объемы их индекса составляют сотни гигабайт. Индексы периодически обновляются и дополняются, поэтому результаты работы одной поисковой машины с одним и тем же запросом могут различаться, если поиск производился в разное время.
- ◆ *Программа обработки запроса* — это программа, которая в соответствии с запросом пользователя «просматривает» индекс на предмет наличия нужной информации и возвращает ссылки на найденные документы. Множество ссылок на выходе системы распределяется программой в порядке убывания *релевантности*, то есть от наибольшей степени соответствия ссылки запросу к наименьшей.

В настоящее время самыми популярными для российских пользователей Интернета являются три крупные поисковые системы индексного типа:

- ◆ *Яндекс* (www.yandex.ru);
- ◆ *Апорт* (www.aport.ru);
- ◆ *Рамблер* (www.rambler.ru).

Эти системы учитывают грамматические особенности русского языка, поэтому результаты их поиска в русскоязычных ресурсах отличаются более высоким качеством, чем у западных систем.

Поисковые машины различаются по охвату информационных ресурсов:

- ◆ поисковые машины общей тематики имеют базу данных по всем направлениям знаний и отличаются обширным индексом и большим объемом накапливаемой информации;
- ◆ поисковые машины специального назначения просматривают только сайты по определенной тематике, например музыкальные или музейные.

Основными характеристиками поисковых машин являются:

- ◆ объем документов в индексе;
- ◆ частота обновления информации;
- ◆ информационное пространство, которое охватывает робот поисковой машины, и разнообразие типов документов, о которых собирается информация;
- ◆ скорость обработки запроса;
- ◆ критерий определения релевантности (соответствия найденного документа поисковому запросу);
- ◆ возможность детализации и уточнения запроса.

Поиск по рубриктору поисковой системы

Поисковые каталоги представляют собой систематизированную коллекцию (подборку) ссылок на другие ресурсы Интернета. Ссылки организованы в виде тематического рубрикатора, представляющего собой иерархическую структуру, перемещаясь по которой, можно найти нужную информацию.

Приведем в качестве примера структуру поискового интернет-каталога Яндекс. Это каталог общего назначения, так как в нем представлены ссылки на ресурсы Интернета практически по

всем возможным направлениям. В этом каталоге выделены следующие темы:

- ◆ Бизнес и экономика;
- ◆ Общество и политика;
- ◆ Наука и образование;
- ◆ Компьютеры и связь;
- ◆ Справочники и ссылки;
- ◆ Дом и семья;
- ◆ Развлечения и отдых;
- ◆ Культура и искусство.


Каждая тема включает множество подразделов, а они, в свою очередь, содержат рубрики и т. д.

Предположим, вы готовите мероприятие ко Дню победы и хотите найти в Интернете слова известной военной песни Булата Окуджавы «Вы слышите, грохочут сапоги». Поиск можно организовать следующим образом:

Яндекс ▶ Каталог ▶ Культура и искусство ▶ Музыка ▶ Авторская песня.

Такой способ поиска является достаточно быстрым и эффективным. В конце вам предлагается всего 5 ссылок, среди которых есть ссылки на сайты с песнями известных бардов. Остается только найти на сайте архив с текстами песен Б. Окуджавы и выбрать в нем нужный текст.

[Помощь](#) [Регистрация в каталоге](#)



Найдите всё

Везде Новости Маркет Энциклопедия Картины Все службы...

Каталог / Культура / Музыка

Авторская песня

Сайтов в рубрике: 120

Сортировка по цитируемости по дате добавления Группировка по регионам по доменам все ресурсы

Новые сайты в рубрике Авторская песня (4)

["Людмила Туманова и ее песни"](#)
Тексты песен и аккорды · стили · биография


[Антон Яржомбек - поэт и бард](#)
На сайте представлены стихотворения, тексты песен, возможность послушать в

[Все новые сайты →](#)

Россия < СНГ >
 Европа < Азия >
 Америка < Москва >
 Петербург <

Интернет как искусство

Торговые ресурсы <
 Книжки < Книжки <
 Письма < 9,
 "У" в шапке "15



1 Авторская песня у Серго и Чижка
 Публикации об авторской песне в Красноярске · сведения о творческих союзах бардов · тексты песен · авторская песня на радио · фотогалерея · Конференции

Штаны

Другой пример. Предположим, вы собираетесь приобрести мобильный телефон и хотите сравнить характеристики аппаратов разных фирм. Поиск мог бы вестись по следующим рубрикам каталога:

Яндекс ▶ Каталог ▶ Компьютеры и связь ▶ Мобильная связь ▶ Мобильные телефоны.

Получив ограниченное количество ссылок, можно достаточно оперативно их просмотреть и выбрать телефон, исследовав характеристики по фирмам и модификациям аппаратов.

Поиск по ключевым словам

Большинство поисковых машин имеют возможность поиска по ключевым словам. Это один из самых распространенных видов поиска. Для поиска по ключевым словам необходимо ввести в специальном окне слово или несколько слов, которые следует искать, и щелкнуть на кнопке Поиск. Поисковая система найдет в своей базе и покажет документы, содержащие эти слова. Таких документов может оказаться множество, но много в данном случае не обязательно означает хорошо.

Проведем несколько экспериментов с любой из поисковых систем. Предположим, что мы решили завести аквариум и нас интересует любая информация по данной теме.

На первый взгляд самое простое — это поиск по слову «аквариум». Проверим это, например, в поисковой системе Яндекс. Результатом поиска будет более 460 000 страниц на 3500 сайтах — огромное количество ссылок. Причем, если посмотреть внимательнее, среди них окажутся сайты, упоминающие группу Б. Гребенщикова «Аквариум», торговые центры и неформальные объединения с таким же названием, и многое другое, не имеющее отношения к аквариумным рыбкам.

Нетрудно догадаться, что такой поиск не может удовлетворить даже непритязательного пользователя. Слишком много времени придется потратить на то, чтобы отобрать среди всех предложенных документов те, что касаются нужного нам предмета, и уж тем более на то, чтобы ознакомиться с их содержанием.

Можно сразу сделать вывод, что вести поиск по одному слову, как правило, нецелесообразно, ведь по одному слову очень слож-

но определить тему, которой посвящен документ, веб-страница или сайт. Исключение составляют редкие слова и термины, которые практически никогда не используются вне своей тематической области.

Попробуем уточнить условия поиска и введем словосочетание «аквариумные рыбки». Результатом поиска будут немногим более 20 000 страниц и около 650 сайтов. Как видим, количество ссылок уменьшилось более чем в 20 раз. Этот результат нас устраивает больше, но все равно среди предложенных

ссылок могут встретиться, например, русские сувенирные наборы спичечных этикеток с изображениями рыбок, и коллекции заставок для Рабочего стола компьютера, и каталоги аквариумных рыбок с фотографиями, и магазины аквариумных аксессуаров. Очевидно, что следует продолжить движение в направлении уточнения условий поиска.

Для того чтобы сделать поиск более продуктивным, во всех поисковых системах существует специальный язык формирования запросов со своим синтаксисом. Эти языки во многом похожи. Изучить их все достаточно сложно, но любая поисковая машина имеет справочную систему, которая позволит вам освоить нужный язык.

Приведем десять простых правил формирования запроса в поисковой системе Яндекс.

1. Ключевые слова в запросе следует писать строчными (маленькими) буквами. Это обеспечит поиск всех ключевых слов, а не только тех, которые начинаются с прописной буквы.
2. При поиске учитываются все формы слова по правилам русского языка, независимо от формы слова в запросе. Например, если в запросе было указано слово «знаю», то условию поиска будут удовлетворять и слова «знаем», «знаете» и т. п.
3. Для поиска устойчивого словосочетания следует заключить слова в кавычки, например «фарфоровая посуда».
4. Для поиска по точной словоформе перед словом надо поставить восклицательный знак. Например, для поиска слова «сентябрь» в родительном падеже следует написать «!сентября».

5. Для поиска внутри одного предложения слова в запросе разделяют пробелом или знаком **&**: «приключенческий роман» или «приключенческий&роман». Несколько набранных в запросе слов, разделенных пробелами, означают, что все они должны входить в одно предложение искомого документа.
6. Если вы хотите, чтобы были отобраны только те документы, в которых встретилось каждое слово, указанное в запросе, поставьте перед каждым из них знак плюс «+». Если вы, наоборот, хотите исключить какие-либо слова из результата поиска, поставьте перед этим словом минус «-». Знаки «+» и «-» надо писать через пробел от предыдущего и слитно со следующим словом. Например, по запросу «Волга -автомобиль» будут найдены документы, в которых есть слово «Волга» и нет слова «автомобиль».
7. При поиске синонимов или близких по значению слов между словами можно поставить вертикальную черту «|». Например, по запросу «ребенок | малыш | младенец» будут найдены документы с любым из этих слов.
8. Вместо одного слова в запросе можно подставить целое выражение. Для этого его надо взять в скобки, например «(ребенок | малыш | дети | младенец) +(уход | воспитание)».
9. Знак «~» (тильда) позволяет найти документы с предложением, содержащим первое слово, но не содержащим второе. Например, по запросу «книги ~ магазин» будут найдены все документы, содержащие слово «книги», рядом с которым (в пределах предложения) нет слова «магазин».
10. Если оператор повторяется один раз (например, **&** или **~**), поиск производится в пределах предложения. Двойной оператор (**&&**, **~~**) задает поиск в пределах документа. Например, по запросу «рак ~~ астрология» будут найдены документы со словом «рак», не относящиеся к астрологии.

Имея определенный набор наиболее употребительных терминов в нужной области, можно использовать расширенный поиск. На рис. 3.3 показано окно расширенного поиска в поисковой системе Яндекс. В этом режиме возможности языка запросов реализованы в виде формы. Подобный сервис, включающий словарные фильтры, предлагается почти всеми поисковыми системами.

Рис. 3.3. Пример расширенного поиска в системе Яндекс

При условии правильного выбора желательных и обязательных слов и исключения нежелательных терминов такой поиск может дать неплохие результаты.

Вернемся к примеру с аквариумными рыбками. После прочтения нескольких предлагаемых поисковой системой документов становится понятно, что поиск информации в Интернете следует начинать не с выбора аквариумных рыбок. Аквариум — сложная биологическая система, создание и поддержание которой требует специальных знаний, времени и серьезных капиталовложений.

На основании полученной информации человек, производящий поиск в Интернете, может кардинально изменить стратегию дальнейшего поиска, приняв решение изучить специальную литературу, относящуюся к исследуемому вопросу.

Для поиска литературы или полнотекстовых документов возможен следующий запрос:

«+(аквариум | аквариумист | аквариумистика) +начинающим
+(советы | литература) +(статья | тезис | полнотекстовый)
-(цена | магазин | доставка | каталог)».

После обработки запроса поисковой машиной получен следующий результат: страниц — 195, сайтов — не менее 43.

Как видно из статистики поиска, результат оказался весьма успешным. Уже первые ссылки приводят к искомым документам:

Размещение аквариума>Советы начинающему аквариумисту>
Статьи>Aquascope.ru

<http://aquascope.ru/modules/wfsection/article.php?page=1&articleid=49>
(32КБ) — строгое соответствие.

СОВЕТЫ НАЧИНАЮЩИМ АКВАРИУМИСТАМ. Как выбрать и установить аквариум, как ...

<http://www.aquariums.ru/sovna.htm> (2КБ) 23.07.2002 — нестрогое соответствие.

Теперь можно подытожить результаты поиска, сделать определенные выводы и принять решение о возможных действиях:

- ◆ Прекратить дальнейший поиск, так как в силу различных причин содержание аквариума вам не под силу.
- ◆ Прочитать предлагаемые статьи и приступить к устройству аквариума.
- ◆ Поискать материалы о хомячках или волнистых попугайчиках.

Профессиональный поиск

Для научных работников и специалистов придется более продуманно подойти к организации поиска. При профессиональном поиске информации в Интернете должны соблюдаться следующие требования:

- ◆ высокая скорость проведения поиска;
- ◆ достоверность получаемой информации;
- ◆ полнота охвата ресурсов при поиске.

Скорость. Скорость проведения поиска зависит в основном от двух факторов: от грамотного планирования поиска (выбора поисковых сервисов и инструментов) и навыков работы с уже выбранным ресурсом (умения быстро разобраться в его структуре и способах навигации). Для обеспечения скорости поиска поисковых индексов недостаточно. Помимо них в Интернете существу-

ет еще целый ряд поисковых ресурсов, использование которых обеспечивает выполнение профессионального поиска.

Достоверность. Вопрос достоверности информации, получаемой из Интернета, очень актуален, так как любой человек может разместить там любую информацию без какого-либо контроля ее соответствия действительности. Это, в свою очередь, приводит к большому количеству недостоверных источников, каковыми являются, например, рефераты и курсовые работы, наводнившие Интернет.

Существуют специальные поисковые сервисы, позволяющие оценить надежность источника информации в Интернете.

Полнота. Необходимым условием успешного полномасштабного сбора информации является знание основных существующих на сегодняшний день типов ресурсов и использование различных поисковых сервисов. Ни одна поисковая система не может охватить все ресурсы Интернета.

Как правило, для достижения положительного результата пользователь должен прибегнуть к услугам нескольких поисковых систем. Можно сделать это самостоятельно, переходя из системы в систему, а можно поручить эту работу одной из *метапоисковых систем* (*meta* — первая составная часть сложных слов, обозначающая системы для описания и исследования других систем).

Метапоисковые системы не имеют собственных поисковых баз данных и при поиске используют ресурсы множества других поисковых систем. За счет этого вероятность нахождения нужной информации оказывается очень высокой. Работа в метапоисковых системах проводится по тем же правилам, что и работа в поисковых системах. Это вызвано тем фактом, что метапоисковые системы являются своеобразной надстройкой к поисковым системам и используют в своей работе их индексные базы. Внешний вид метапоисковых систем напоминает внешний вид известных поисковых машин. На рис. 3.4 представлены окна метапоисковых систем myweb.ru и metabot.ru.

Опыт показывает, что в большинстве случаев лучший результат достигается при использовании нескольких независимых поисковых индексов, чем при использовании одной метапоисковой системы.

Контрольные вопросы и задания

1. Каково назначение программы-браузера?
2. Какие программы-браузеры вам известны?
3. Где пользователь, планирующий поиск в Интернете, может найти адреса URL?
4. Какова технология поиска по рубриктору поисковой системы?
5. Какова технология поиска по ключевым словам?
6. Какие требования должны соблюдаться при профессиональном поиске информации в Интернете?
7. Когда в критерии поиска надо задавать знаки «+» или «-»?
8. Какие критерии поиска в Яндексе заданы следующей фразой:
(няня | воспитатель | гувернантка)
++(уход | воспитание | присмотр).
9. Что означает удвоение знака (~~ или ++) при формировании сложного запроса?
10. Что такое релевантность поиска?
11. Каково назначение метапоисковых систем?

3.6. Практикум. Поиск информации в Интернете

Изучив эту тему, вы узнаете и повторите:

- ▣ как отыскать информационный ресурс по URL-адресам;
- ▣ как отыскать информацию с помощью запросов.

Поиск интернет-ресурсов по URL-адресам

Задание 3.8. Поиск URL-адреса объекта по справочнику

Пользуясь одним из справочников адресов Интернета, найдите следующие адреса:

№	Название ресурса
1	Сервер «Защита прав призывников»
2	Сайт газеты «1 сентября»
3	Компьютерный путеводитель по Москве
4	Авторизованная страница группы «Аквариум»
5	Сайт Всероссийского музея А. С. Пушкина
6	Сайт Государственного Эрмитажа
7	Российский астрологический сервер

Задание 3.9. Знакомство с объектом по найденному URL-адресу

1. Выберите один из найденных в предыдущем задании адресов и ознакомьтесь с объектом, находящимся по этому адресу.
2. Составьте краткое описание объекта в Word.
3. Предъявите отчет учителю.

Поиск информации по рубрике поисковой системы

Задание 3.10. Сравнение основных рубрик

1. Поочередно откройте несколько (2–3) поисковых систем.
2. Просмотрите и скопируйте перечень основных рубрик.
3. Сравните рубрики поисковых систем.
4. Составьте письменный отчет в Word по результатам сравнения. Какая поисковая система, на ваш взгляд, обладает более продуманной системой каталогов?

Задание 3.11. Поиск по каталогам

Пользуясь каталогом поисковой системы, найдите следующую информацию (по указанию учителя):

№	Содержание поиска
1	Текст песни популярной музыкальной группы
2	Репертуар Большого театра на текущую неделю
3	Характеристики последней модели мобильного телефона известной фирмы (по вашему выбору)
4	Рецепт приготовления украинского борща с галушками
5	Долгосрочный прогноз погоды в вашем регионе (не менее чем на 10 дней)
6	Фотография любимого исполнителя современной песни
7	Примерная стоимость мультимедийного компьютера (прайс)
8	Информация о вакансиях на должность секретаря в вашем регионе или городе
9	Гитарные аккорды песни Ю. Визбора «Домбайский вальс»
10	Гороскоп своего знака зодиака на текущий день
11	Советы по уходу за морскими свинками
12	Реферат по заданной теме (предмет по выбору)

По результатам поиска составьте письменный отчет в Word:

- ◆ опишите последовательность поиска;
- ◆ представьте в документе найденный, скопированный и отформатированный материал.

Предъявите отчет учителю.

Поиск информации по ключевым словам

Задание 3.12. Знакомство с языком запросов

1. Откройте поисковую систему Рамблер: www.rambler.ru.
2. Щелкните на ссылке Помощь (рис. 3.5).

Rambler

Рис. 3.5. Фрагмент поисковой системы Рамблер

3. Найдите описание языка формирования запросов.
4. Составьте в программе Word документ «10 простых правил составления запроса в Rambler», подобный материалу, приведенному в теоретическом занятии по поисковой системе Яндекс.
5. Предъявите задание учителю.

Задание 3.13. Формирование запроса по точному названию или цитате

Вам известно точное название документа, например «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». Сформулируйте запрос для поиска в Интернете полного текста документа.

Задание 3.14. Формирование запроса по цитате

Представьте себя на месте учителя, которому кажется «знакомым» принесенный учеником реферат. Сформулируйте запрос,

чтобы найти документ-оригинал в Интернете. Продемонстрируйте свои рассуждения и найдите в Интернете первоисточник следующего отрывка:

«Во многих случаях недостаток знаний человек компенсирует обращением к терминологическим словарям, содержащим слабо структурированный набор статей, каждая из которых представляет собой определение одного термина. Особый интерес представляют глоссарии — терминологические словари по частным вопросам; статьи глоссария в совокупности описывают ту или иную предметную область. Познавательная сила глоссария состоит в том, что расположенные рядом статьи являются „близкими родственниками“; статьи глоссария человек может читать подряд, не выходя за пределы интересующей его темы».

Задание 3.15. Формирование сложных запросов

- ◆ В любой поисковой системе составьте запрос для поиска информации о русской бане. Исключите предложения об услугах, рекламу банных принадлежностей и прочую рекламу. Сосредоточьте поиск на влиянии русской бани на организм.
- ◆ Составьте сложный запрос на поиск информации по уходу за домашними кошками. Исключите из поиска крупных кошек (например, львов), а также предложения о покупке, продаже, фотографии для обоев и т. п.
- ◆ Используя расширенный поиск в поисковой системе Рамблер, найдите любую интересующую вас информацию. Текст запроса и результат поиска оформите в Word и представьте учителю.

Задание 3.16. Тематический поиск

Всеми известными вам способами выполните поиск в Интернете информации по истории развития вычислительной техники. Поиск производите по различным направлениям: историческая обстановка, техника, личности. Результаты поиска оформите в виде презентации. Используйте в презентации многоступенчатое оглавление в виде гиперссылок.

3.7.

вы

→

→

средства используются

информационной безопасности

т

Это
требуемое

лее

- ▶ антивирусные
- ◆ защита от
- ◆ персональные сетевые фильтры.

меры информационной

Пользователи персонального компьютера лишены возможности приобретения средств защиты информации, доступных для

крупных и даже малых компаний. Даже не очень дорогой межсетевой экран, система обнаружения атак или система анализа защищенности стоят несколько сотен долларов. Несмотря на это, любой пользователь может обеспечить защиту информации на своем компьютере, выполняя следующие действия.

- ◆ резервное копирование (сохранение) файлов на дискеты, компакт-диски, ZIP-драйвы, стримеры и другие магнитные носители;
- ◆ проверка с помощью антивирусных программ всех дискет и компакт-дисков, а также файлов, полученных по электронной почте или из Интернета, перед их использованием или запуском;
- ◆ использование и регулярное обновление антивирусных программ и антивирусных баз.

Защита информации с помощью антивирусных программ

Популярное английское компьютерное издание PC Utilities провело в 2003 году один из самых масштабных сравнительных тестов антивирусных программ из всех, имевших место в истории мировой IT-индустрии. Оценка характеристик антивирусных продуктов производилась исходя из эффективности нейтрализации обширной коллекции вирусов, отобранных по критерию разрушительности. По итогам сравнительных испытаний журнала «PC Utilities», Антивирус Касперского со значительным отрывом опередил подавляющее большинство конкурирующих продуктов по всем функциональным показателям и стал признанной доминирующей технологией защиты от вредоносных программ на международном рынке.

В конце 2003 года лаборатория Касперского представила Rapid Virus Response — новую технологию обновления Антивируса Касперского, существенно повышающую уровень защиты от новых вирусных эпидемий. Благодаря этому пользователи могут автоматически загружать через Интернет и подключать свежие обновления антивирусной базы данных каждые три часа.

Это обеспечивает оперативную реакцию на новые вирусные эпидемии, носящие глобальный характер.

Автоматическое обновление антивирусных программ можно задать следующим образом:

- ◆ Для «Антивируса Касперского»: в центре управления в свойствах «Обновление антивирусных баз» укажите способ — «Через Интернет» и адрес:

<http://www.antiviruspro.ru/updates/>.

- ◆ Для программы DrWeb: укажите в настройках адрес для получения обновлений:

<http://www.antiviruspro.ru/dialog/updates/>.

Защита от нежелательной корреспонденции

Каждый, кто имеет свой электронный почтовый ящик, сталкивается с тем, что на его адрес регулярно приходит много «мусора» («спама»), в основном рекламного характера.

В 2003 году компания «Яндекс» запустила в тестовом режиме сервис защиты от нежелательной корреспонденции — «Спамоборона». Крупнейший российский портал, который предоставляет и почтовые услуги, всегда серьезно относился к проблеме спама.

Тестовая версия «Яндекс.Почта», но и
Зарегистрировавшись, пользова
товый адрес на почтовом поч-
логин@so.yandex.ru.

нормальных

После этого нормальные сообщения автоматически пересылаются на ваш основной почтовый адрес, а отфильтрованные остав-

В последние годы на рынке средств защиты информации появилось большое количество пакетных фильтров, так называемых брандмауэров, или файрволов (fire-wall), — межсетевых экранов.

Файрволы полезны и на индивидуальном уровне. Рядовой пользователь почти всегда заинтересован в дешевом или бесплатном решении своих проблем. Многие файрволы доступны бесплатно. Некоторые файрволы поставляются вместе с операционными системами, например ОС Windows XP и Mac OS. Если

вы используете одну из этих операционных систем, основной файрвол у вас уже установлен.



Файрвол (брандмауэр) — это программный и/или аппаратный барьер между двумя сетями, позволяющий устанавливать только авторизованные соединения. Брандмауэр защищает соединенную с Интернетом локальную сеть или отдельный персональный компьютер от проникновения извне и исключает возможность доступа к конфиденциальной информации.

Популярные бесплатные файрволы:

- ◆ Zone Alarm;
- ◆ Kerio Personal Firewall 2;
- ◆ Agnitum's Outpost.

Недорогие файрволы с бесплатным или ограниченным сроком использования:

- ◆ Norton Personal Firewall;
- ◆ Black ICE PC Protection;
- ◆ McAfee Personal Firewall;
- ◆ Tiny Personal Firewall.

Представленный список может стать хорошей отправной точкой для выбора персонального файрвола, который позволит вам пользоваться Интернетом, не опасаясь заразиться компьютерными вирусами.

Достоверность информации интернет-ресурсов

После создания компьютерных сетей возникли условия, при которых стало возможно получать информацию, не покидая не только пределов собственной квартиры или офиса, но даже своего рабочего места. Это дало толчок мощным интеграционным процессам в науке и технике. Распространению информации перестали препятствовать границы и расстояния. Сетевые информационные ресурсы и сетевые технологии уравнили воз-

возможности крупных научных центров, небольших лабораторий и гениев-одиночек. Интернет стал масштабным явлением.

Но все чаще Всемирная паутина является носителем недостоверной, некачественной информации, которая может привести к большим моральным и даже материальным потерям. Это одна из граней информационной безопасности, так как в данном случае речь идет не только о незащищенности пользователя, но и о реальной опасности в процессе информационной деятельности.

Чтобы оценить достоверность получаемой информации, желательно убедиться в надежности источника. Для этого следует поинтересоваться:

- ◆ рейтингом создателей узла;
- ◆ компетентностью автора материала;
- ◆ частотой использования материала.

Для пользователя, желающего получить достоверную информацию из Интернета, можно сформулировать несколько простых советов:

- ◆ Не используйте неавторизованные (неподписанные) материалы.
- ◆ Читая найденные материалы, загляните в список литературы, а затем обратитесь к первоисточникам.
- ◆ Используйте несколько источников информации.
- ◆ Не надейтесь только на ресурсы Интернета. Посещайте библиотеки.
- ◆ Не забывайте указывать источники информации в своих работах, размещаемых в Интернете.

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите основные направления обеспечения информационной безопасности на домашнем компьютере.
2. В чем суть организационных мер информационной безопасности?
3. Какие антивирусные программы вам известны?

4. Что означает термин «спам»? Приведите примеры «спама».
5. Чем опасен «спам» для пользователя?
6. Как осуществить защиту от нежелательной корреспонденции?
7. Что такое фаервол? Зачем нужен фаервол на домашнем компьютере?
8. Как можно проверить достоверность информации, полученной через Интернет?

ГЛАВА 4 Информационная технология представления информации в виде презентаций

- 4.1.** Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint 2003 167
- 4.2.** Практикум. Создание презентации при помощи Мастера автосодержания . . 173
- 4.3.** Практикум. Создание учебного комплекса «Компьютер и здоровье школьников» . . . 185

4.1. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint 2003

Изучив эту тему, вы узнаете и повторите:

- как изменилась среда Microsoft PowerPoint 2003 по сравнению с предыдущими версиями;
- какие области задач предусмотрены в этой программе и каково их назначение;
- какие графические возможности заложены в Microsoft PowerPoint 2003;
- каковы возможности автонастройки этой программы.

Быстрая справка

задач

Общий вид интерфейса

Программа Microsoft PowerPoint 2003, как и другие приложения Microsoft Office, имеет стандартный интерфейс, включающий главное меню программы, панель инструментов и рабочее поле (рис. 4.1). Об особенностях интерфейса, появившихся в новой версии PowerPoint 2003, будет рассказано далее.

Быстрая справка

В строке меню появилось поле вопрос (см. рис. 4.1). Напечатав в вопросе, можно просмотреть разделов справки, в которых может содержаться нужная информация. Это более быстрый и удобный способ доступа к справочной системе, чем тот, который предоставляет электронный помощник.

презентации ▾

Предположим, вы хотите узнать, как сохранить презентацию (рис. 4.2). Вместо надписи Введите вопрос напечатайте ключевые слова сохранение презентации и нажмите клавишу Enter. Практически сразу появится список ссылок на разделы, содержащие нужную справочную информацию.

Области задач

В Microsoft PowerPoint 2003 появились новые области главного окна, которые названы *области задач*. Они отображаются в главном окне при запуске приложения. Перечень областей задач PowerPoint приведен на рис. 4.3.

Рис. 4.2. Пример вопроса и ответа быстрой справки

В области задач вынесены наиболее часто выполняемые в Microsoft Power Point операции и команды, которые можно вызывать, не прерывая работы.

Рассмотрим некоторые из представленных в перечне областей.


- ◆ Область задач Коллекция клипов (рис. 4.4) позволяет производить поиск картинок по различным параметрам (по ключевым словам, по типу файлов), просматривать коллекции графических файлов и т. д. Новые клипы, удобный интерфейс, возможность поиска клипов в Интернете — это лишь часть обновлений.
- ◆ Область задач Разметка слайда используется для организации макетов. При выборе элемента в области задач внешний вид слайдов презентации немедленно обновляется.
- ◆ В области задач Дизайн слайда отображаются шаблоны оформления, используемые в текущей презентации, последние использовавшиеся шаблоны и все шаблоны, доступные для применения, в том числе и в Интернете. Шаблоны оформления можно просмотреть в крупном масштабе непосредственно в области задач. Для этого достаточно щелкнуть на  чке со

Рис. 4.3. Перечень областей задач PowerPoint

Рис. 4.4. Область задач Коллекция клипов

стрелкой на выбранном шаблоне и в открывшемся меню выбрать команду Показать крупные эскизы. В новой версии Microsoft PowerPoint шаблон оформления можно применить к одному или нескольким выделенным слайдам. Для выбора шаблонов, не показанных в области задач, нажмите кнопку Обзор в нижней части области задач.

Область задач Дизайн слайда также предлагает разнообразные цветовые схемы и схемы анимации, подходящие к различным аудиториям, темам и материалам. Версия Microsoft PowerPoint 2003 позволяет применять готовые наборы эффектов анимации и смены слайдов как к отдельным слайдам, так и ко всей презентации. Появились новые эффекты анимации, дополнительные возможности управления временными параметрами и новые пути перемещения объектов, перечисленные в списке порядка выполнения эффектов анимации. Эффекты анимации разделены на категории по сложности: простые, средние, сложные.

Работа с графикой

Приложения Microsoft Office XP используют улучшенную графическую систему (GDI+). Благодаря этому фигуры и объекты WordArt имеют сглаженные контуры и настраиваемые уровни прозрачности со смешением цветов. Рисунки остаются резкими и четкими при изменении их размеров.

Появились дополнительные возможности при работе с рисунками. Например, при вставке рисунков из файлов на жестком диске можно выделить и вставить одновременно несколько рисунков.

Для рисунков в презентации можно выбрать нужное разрешение в зависимости от того, где они будут использоваться (например, на веб-страницах в Интернете или в печатных документах), и указать другие параметры для достижения лучшего соотношения между качеством рисунка и размером файла (кнопка Сжать в окне Формат рисунка).

Рисунки, в том числе и растровые изображения, можно вращать и зеркально отражать.

В новой версии Microsoft PowerPoint 2003 можно сохранить текстуру фона или фоновый рисунок слайда в виде файла одного

из графических типов, что упрощает повторное использование этих графических элементов.

В программе также имеется коллекция общих организационных диаграмм, в которые можно добавлять текст, эффекты анимации и различные стили форматирования. В организационных диаграммах теперь применяются инструменты рисования, что облегчает их правку.

Режим Фотоальбом

В Microsoft PowerPoint 2003 особый интерес вызывает новый режим создания презентации — Фотоальбом (команда Вставка ▶ Рисунок ▶ Создать фотоальбом). С его помощью реализована возможность легко и быстро перемещать в презентацию фотографии и рисунки с жесткого диска, сканера или цифровой камеры.

Фотоальбом имеет специальные параметры разметки: различные рамки, подписи под рисунками, заголовки слайдов и многие другие (рис. 4.5).

Автоматическая настройка

В

можно включать или отключать, что
процессом (Сервис

для
диаграмм
разметки

просмотр

◆

◆

◆

МО-

организации или в корпорацию Microsoft.

2

-

готовый шаблон;

анимации;

гиперссылок;



Шаблоны содержания презентаций

Презентация, которую вам предстоит создать, представляет собой визуализацию текстовых материалов Интернета по теме «Техника безопасности в компьютерном классе».

Для создания презентации можно воспользоваться разработками специалистов, которые предлагает Мастер автосодержания программы PowerPoint. Мастер автосодержания помогает выбрать один из нескольких встроенных шаблонов содержания. Все шаблоны структурированы по направлениям: общие, служебные, деловые. Каждое направление охватывает целый спектр тем. Например, в направлении Общие присутствуют: диплом, общий доклад, учебный курс и т. п.

В шаблонах предлагаются полезные идеи относительно создаваемой презентации и принципы организации слайдов (план) в соответствии с выбранной тематикой. Стиль оформления презентации задается Мастером, но впоследствии можно выбрать любой другой или создать собственный.

Разработка плана презентации

Задание 4.1. Выбор шаблона при помощи Мастера автосодержания

1. Загрузите программу PowerPoint.
2. В области задач Создание презентации выберите ссылку Создание ► Из мастера содержания.
3. Следуя Мастеру автосодержания, дойдите до выбора темы. Найдите две-три темы из направления Общие, которые, на ваш взгляд, подходят для учебной презентации (например, Учебный курс или Диплом). Ознакомьтесь с их содержанием.
4. Выберите тематику презентации: Общий доклад.
5. Следуя советам Мастера, введите название «Техника безопасности в компьютерном классе» в качестве заголовка презентации. Откажитесь от дополнительной информации на слайдах.

Таблица 4.1. Автосодержание презентации. Общий доклад

Слайд	Содержание слайда
1	Общий доклад
2	Введение Объявите цель доклада. Представьтесь.
3	Темы для обсуждения Кратко опишите основные темы доклада.
4	Тема первая Подробно изложите материал. Приведите примеры и иллюстрации. Почему это должно заинтересовать аудиторию?
5	Тема вторая Подробно изложите материал. Приведите примеры и иллюстрации. Почему это должно заинтересовать аудиторию?
6	Тема третья Подробно изложите материал. Приведите примеры и иллюстрации. Почему это должно заинтересовать аудиторию?
7	Примеры из жизни Приведите пример из жизни или расскажите анекдот. Подыграйте аудитории, если сочтете нужным.
8	Что все это значит? Выразите свое мнение по поводу этой темы. Повторите ключевые моменты, которые должны остаться в памяти слушателей.
9	Следующие шаги Перечислите все действия, которые должны совершить слушатели. Перечислите свои последующие действия.

6. Щелкнув на кнопке Готово, вы получите «каркас» будущей презентации: готовый план презентации с рекомендациями по содержанию на девяти слайдах. Ознакомьтесь с содержанием презентации в области Структура (табл. 4.1).

Задание 4.2. Корректировка плана презентации в соответствии с выбранной темой

1. Скорректируйте предложенный в шаблоне план в области Структура в соответствии с табл. 4.2.

Таблица 4.2. Скорректированное содержание презентации

Слайд	Содержание слайда
-------	-------------------

1	Техника безопасности в компьютерном классе
2	Введение Почему актуален вопрос о технике безопасности в компьютерном классе? Какие опасности могут подстерегать учащегося в компьютерном классе? Изложите свое мнение.
3	Темы для обсуждения Правила поведения в компьютерном классе. Правила электробезопасности. Правила пожарной безопасности. Заключение. Экспресс-тест.
4	Тема 1. Правила поведения в компьютерном классе Кратко изложите материал. Приведите примеры и иллюстрации.
5	Тема 2. Правила электробезопасности Изложите пункты, на которые следует обратить внимание. Кратко раскройте каждый пункт. Приведите примеры и иллюстрации.
6	Тема 3. Правила пожарной безопасности Кратко изложите материал. Дополните его примерами и иллюстрациями. Дайте ссылку на более подробный текстовый документ.
7	Примеры из жизни Приведите пример из жизни или расскажите анекдот по обсуждаемой теме. Это снимет усталость у того, кто будет изучать тему по вашей презентации.
8	Что все это значит? Выразите свое мнение по поводу этой темы. Повторите ключевые моменты, которые должны остаться в памяти слушателей.
9	Заключение Перечислите действия, которые должны совершать учащиеся в компьютерном классе. Перечислите действия, которые не должны совершать учащиеся в компьютерном классе.

2. Добавьте в план еще 3 слайда для мини-теста (табл. 4.3).

Таблица 4.3. Дополнительные слайды для теста

Слайд	Содержание слайда
10	Тест Проведите небольшой тестовый опрос с анализом правильности ответов.
11	Молодец! Ответ верен.
12	Плохо! Внимательно изучи материал еще раз.

Заполнение презентации информацией по теме

Задание 4.3. Поиск материалов в Интернете

1. Войдите в любую русскоязычную поисковую систему.
2. Составьте запрос на поиск¹. В ключевой набор слов должны входить следующие словосочетания: («техника безопасности» или «правила поведения») и («компьютерный класс» или «компьютерный кабинет» либо «дисплейный класс» или «кабинет информатики»).
3. Скопируйте текстовые фрагменты в отдельный текстовый документ, согласовывая, по своему усмотрению, его содержание с составленным планом презентации. Не забывайте давать ссылки на источники в Интернете и авторов исходных текстов.
4. Оформите текстовый документ и сделайте в презентации ссылку на него как на более подробный источник.

Задание 4.4. Заполнение слайдов текстом

Пояснение к технологии выполнения задания

Заполнять слайды текстом можно как в режиме структуры, так и в режиме слайда. При использовании уже готовых материалов

¹ Если на уроке нет времени искать материал по ключевым словам, можно воспользоваться следующими адресами:

<http://www.nnov.fio.ru/works/stream53/st4-6/www/Nach.htm>;

<http://fp.nsk.fio.ru/class1/schoolnav/vsh9/tehnica.htm>.

предпочтительнее использовать режим слайдов. Для перехода в этот режим щелкните на вкладке Слайд в левой части окна PowerPoint (см. рис. 4.1).

Работать непосредственно со слайдом можно не только в режиме слайдов, но и в обычном режиме, щелкнув на вкладке с миниатюрой слайда.

Тексты слайдов набираются внутри текстовых рамок. Такие рамки создаются Мастером автосодержания. В случае необходимости можно удалить ненужную рамку или создать дополнительную рамку прямо на слайде при помощи инструмента Надпись. Границы рамки, как созданной Мастером, так и нарисованной инструментом Надпись, можно изменять при помощи мыши, перетаскивая любой из маркеров размера.

Технология выполнения задания

- 1.** При помощи команд копирования и вставки перенесите фрагменты из документа, составленного по результатам поиска в Интернете, в презентацию. Переключайтесь из текстового документа в презентацию и наоборот, манипулируя кнопками открытых документов на Панели задач.
- 2.** Недостающие пункты структуры, требующие вашего мнения или выводов, заполните, вводя текст непосредственно с клавиатуры. Попутно настраивайте шрифт, размер и начертание текста.
- 3.** Если одного слайда, выделенного Мастером автосодержания на обозначенную планом тему, недостаточно, добавьте новые слайды, соблюдая содержательные линии презентации.

Задание 4.5. Оформление слайдов рисунками и фотографиями

Презентация не должна быть перегружена текстом, чтобы не уподобляться текстовому документу, читаемому с экрана. Она должна иметь хороший видеоряд. Для «оживления» сухого материала инструкции по технике безопасности пригодятся картинки, фотографии компьютерного класса или даже анимиро-

ванные миниатюры. Единственное требование к оформлению — тематическая обоснованность иллюстраций.

Шуточные иллюстрации для слайдов компьютерной тематики можно найти в Интернете по адресу:

<http://compuhumour.narod.ru/science/safety.html>
(Антология компьютерного юмора).

Создание элементов управления презентацией

Задание 4.6. Настройка интерактивного оглавления с помощью гиперссылок

Слайд № 3, содержащий список тем для обсуждения, фактически является оглавлением презентации. Чтобы обеспечить возможность перехода от оглавления непосредственно к нужному разделу, сделайте каждую строку оглавления гиперссылкой на соответствующий раздел:

1. Выделите мышью первый заголовок темы, указанный в оглавлении.
2. Преобразуйте выделенный текст в гиперссылку, выбрав в меню команду Показ слайдов ▶ Настройка действия. В списке Перейти по гиперссылке укажите пункт Слайд и выберите в списке слайдов первый слайд соответствующей темы.
3. Повторите пункты 1 и 2 для всех заголовков, перечисленных в оглавлении.

Задание 4.7. Обеспечение возврата к оглавлению

На последний слайд каждой темы добавьте кнопку возврата к оглавлению:

1. Выберите в меню команду Показ слайдов ▶ Управляющие кнопки, в появившемся меню выделите кнопку Настраиваемая

и щелкните мышью в правом нижнем углу слайда (при необходимости измените размеры кнопки, перетащив ее границы).

- Щелкните на управляющей кнопке правой кнопкой мыши, выберите в контекстном меню команду **Добавить текстовую строку** и напечатайте **Оглавление**.
- Создайте гиперссылку на слайд оглавления, выбрав в контекстном меню кнопки команду **Настройка действия**.
- Скопируйте кнопку возврата и вставьте копию на последний слайд каждой темы.

Задание 4.8. Добавление гиперссылок на документы Word

- На последнем слайде темы **Правила пожарной безопасности** создайте автофигуру **Загнутый лист**.
- При помощи контекстного меню напечатайте на ней текст **Подробнее**.
- Создайте гиперссылку на текстовый документ с подробной инструкцией по технике безопасности: **Показ слайдов** ▶ **Настройка действия** ▶ **Перейти по гиперссылке** ▶ **Другой файл**, в появившемся окне выберите путь и название файла. Желательно, чтобы файл находился в одной папке с презентацией.

Можно добавить ссылки непосредственно на источники в Интернете (веб-страницы), найденные в процессе поиска материалов к презентации.

Задание 4.9. Добавление управляющих кнопок на все слайды

Добавьте на слайды стандартные управляющие кнопки (**Вперед**, **Назад**, **Домой**) по своему усмотрению. Проверьте соответствие управления задуманному плану в режиме показа слайдов.

Оформление экспресс-теста

Само название теста предполагает ограниченное количество вопросов. Вопросы в таком тесте должны быть ориентированы не на точное знание инструкции, а на понимание общего смысла. Для примера ограничимся тремя вопросами, на каждый из которых будет дано три варианта ответов. Из предлагаемых ответов следует выбрать один.

Весь тест будет занимать три слайда:

- ◆ слайд с вопросами;
- ◆ слайд, на который переходит отвечающий при правильном ответе;
- ◆ слайд, на который переходит отвечающий при неправильном ответе.

Все слайды теста должны иметь оформление, отличное от основной части презентации. Например, строгий стиль оформления слайда с вопросами, радостный — для поощрения правильного ответа, серьезный — для реакции на неверный ответ. Иллюстрации тоже должны соответствовать общему настрою.

Задание 4.10. Создание вопросов и ответов

1. Наберите на первом из трех слайдов теста следующий текст:

При появлении признаков пожара следует:

- воспользоваться огнетушителем;
- отключить питание сети;
- сообщить учителю и организованно покинуть помещение.

Если у соседа по компьютеру не ладится работа, следует:

- оставить свой компьютер и выполнить задание за него;
- помочь советом;
- пожаловаться учителю.

Если компьютер в процессе работы «зависает», следует:

- сообщить учителю и сделать запись в регистрационном журнале;

○ открыть системного блока и «пошевелить» мате-

○

не 4. Настройка на выбранные

3.

по не-

1.

на

с вопросами.

- 3.** Выделите и перенастройте действие, выполняемое при щелчке на кнопке: Показ слайдов ▶ Настройка действия ▶ Перейти по гиперссылке ▶ Слайд, выберите слайд с вопросами экспресс-теста.
- 4.** В режиме Показ слайдов проверьте действие кнопки.
- 5.** Скопируйте кнопку возврата к вопросам и вставьте копию на третий слайд экспресс-теста.

Добавление эффектов анимации

Задание 4.13. Выбор эффектов анимации

1. Выберите область задач Дизайн слайда, раздел Эффекты анимации (рис. 4.6).

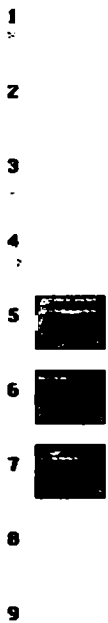


Рис. 4.6. Настройка эффектов анимации с помощью области задач Дизайн слайда

2. Выделите один или несколько слайдов (при нажатой клавише Ctrl), к которым будут применены эффекты анимации.

Эффект анимации может быть применен сразу ко всем слайдам с помощью соответствующей кнопки в области задач.

3. Выберите в списке Применить к выделенным слайдам один из предлагаемых эффектов. Эффекты в списке систематизированы по уровням сложности и популярности: последние использованные, простые, средние и сложные.

4. Посмотрите эффект анимации, щелкнув на кнопке Просмотр или установив флажок Автопросмотр.
5. Проверьте действие эффекта в режиме Показ слайдов.

Задание 4.14. Настройка анимации

1. Если порядок или временной режим показа слайдов вас не устраивает, выберите область задач Настройка анимации (рис. 4.7). Как видно из иллюстрации (см. рис. 4.6), на титульном листе имеется два объекта анимации: заголовок и подзаголовок. Заголовок появляется вместе с другими объектами слайда, а подзаголовок — после щелчка мыши, на что указывает условный значок с изображением мыши перед названием объекта в списке.

Рис. 4.7. Область задач Настройка анимации

Рис. 4.8. Настройка режима выполнения анимации

- 2.** Измените, если это необходимо, скорость анимации, выбрав другое значение в списке Скорость.
- 3.** Измените режим появления подзаголовка на автоматический запуск после предыдущего объекта (рис. 4.8).
- 4.** При помощи стрелок Порядок можно изменить порядок появления объектов.

В процессе изменения параметров просматривайте результаты настройки анимации.

4.3. Практикум. Создание учебного комплекса «Компьютер и здоровье школьников»

Выполнив практическую работу, вы научитесь:

- самостоятельно подбирать материалы для презентации, используя ресурсы Интернета;
- создавать отдельные документы учебного комплекса;
- дополнять материалы иллюстрациями из различных источников;
- обеспечивать управление учебным комплексом в целом и настраивать его связь с другими материалами.

Состав учебного комплекса

Учебный комплекс должен состоять из пакета небольших текстовых документов, созданных на основании СанПиН, и презентации «Компьютер и здоровье школьников». Работа может носить характер проекта и выполняться коллективно с разделением обязанностей, во внеурочное время. Обязательным условием работы является возможность ее использования в учебном курсе. Материал может быть найден в Интернете на сайте <http://niiot.ru> или полнотекстовым поиском документа по точному названию: «Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.2.542-96 „Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы“».

Материал СанПиН обширен, касается различных аспектов работы с вычислительной техникой, поэтому потребуется время на его прочтение, осмысление и переработку в соответствии с тематикой учебного комплекса¹.

На основе найденного материала должны быть подготовлены следующие текстовые файлы:

¹ В случае выполнения работы на уроке учащимся может быть предоставлен уже готовый файл с выборкой из СанПиН.

- ◆ **примерные комплексы разгрузочных упражнений;**
- ◆ **примерные комплексы упражнений для глаз;**
- ◆ **конструкция и нормативные размеры рабочего кресла;**
- ◆ **нормативные размеры рабочего стола.**

Названия файлов должны соответствовать их содержанию. Все материалы учебного комплекса должны быть размещены в специально созданной папке «УК Компьютер и здоровье».

Создание презентации «Компьютер и здоровье школьников»

Задание 4.15. Создание содержательной основы презентации

- 1. Запустите программу PowerPoint.**
- 2. Выберите один из готовых дизайнов.**
- 3. Оформите титульный лист заголовком «Компьютер и здоровье школьников» и подзаголовком «Учебный комплекс по информатике и информационным технологиям».**
- 4. Вставьте новый слайд и разместите на нем оглавление:**
 - **Время непрерывной работы за компьютером**
 - **Компьютер и утомление школьника**
 - **Компьютер и зрение**
 - **Освещение рабочего места**
 - **Размещение нескольких компьютеров (примерная схема с указанием размеров)**
 - **Конструктивные особенности рабочего кресла (чертеж с пояснениями)**
 - **Рабочий компьютерный стол (чертеж с пояснениями)**
- 5. Добавьте новые слайды, давая им названия в соответствии с оглавлением.**
- 6. Создайте для пунктов оглавления (слайд № 2) гиперссылки на соответствующие слайды.**

7. Предусмотрите возможность возврата с любого информационного слайда к оглавлению.
8. Подберите картинки для гиперссылок на подготовленные ранее текстовые документы (см. задание 1). Разместите их на соответствующих информационных слайдах.
9. Создайте гиперссылки с графических объектов (кнопок, автофигур, картинок) на соответствующие текстовые документы. Можно продублировать картинки надписями.
10. Создайте дополнительные управляющие кнопки в презентации по своему усмотрению.

Задание 4.16. Заполнение слайдов текстовой информацией

Текст для информационного наполнения слайдов берется из нормативных документов, указанных в задании.

Задание 4.17. Подбор иллюстраций по организации компьютерного рабочего места

Иллюстрации по обозначенным темам могут быть найдены в Интернете (реклама офисной мебели, сайты производителей мебели и т. п.) или отсканированы (например, из компьютерных журналов).

Задание 4.18. Организация связи с презентацией «Техника безопасности в компьютерном классе»

1. Разместите подготовленную ранее презентацию «Техника безопасности в компьютерном классе» в папке учебного комплекса.
2. Откройте презентацию.
3. На слайде «Забота о здоровье» поместите объект (надпись, автофигуру или рисунок) для создания гиперссылки.
4. Выделите объект, созданный на предыдущем шаге.
5. Организуйте гиперссылку на другую презентацию, в нашем случае на презентацию «Компьютер и здоровье».

6. Обеспечьте возврат на вызвавший ее документ, в нашем случае на презентацию «Техника безопасности в компьютерном классе».

Задание 4.19. Подбор анимации слайдов

Эффекты анимации слайдов подберите самостоятельно. Главное правило при анимировании показа презентации — во всем нужна мера.

Задание 4.20. Тестирование по теме

Учебную презентацию можно дополнить тестом для проверки знаний. Об организации интерактивного теста в рамках презентации говорилось в предыдущей практической работе.

Можно использовать одну из готовых тестовых оболочек, предлагаемых в Интернете, наполнить ее содержанием и выходить на тестирование при помощи гиперссылки непосредственно из презентации.

Создание собственного фона слайда

Каким бы разнообразным ни был набор шаблонов оформления, он не безграничен. Иногда примелькавшиеся шаблоны просто надоедают и хочется создать что-то свое.

Задание 4.21. Создание рисунка для фона слайда

1. Создайте новую презентацию.
2. Выберите среди макетов автосодержания Пустой слайд.
3. Выберите общий фон слайда: Формат ▶ Фон, выберите в списке Способы заливки (рис. 4.9), укажите на одной из вкладок способ заливки, например одну из предлагаемых текстур, нажмите кнопку Применить.
4. Подберите и вставьте на слайд рисунок из набора картинок Microsoft Office, подходящий по цветовой гамме к выбранному фону (например, как на рис. 4.10).
5. Сохраните фон как рисунок (на слайде не должно быть выделенных объектов): Файл ▶ Сохранить как, выберите папку, введите название, например Фон1, выберите формат, например Рисунок в формате GIF (*.gif), и нажмите кнопку Сохранить.

- 6.** В появившемся окне сообщений (рис. 4.11) щелкните на кнопке Только текущий слайд, если сохраняется фон только одного слайда.

Рис. 4.9. Выбор заливки слайда

Рис. 4.10. Готовый фон слайда

Рис. 4.11. Окно сообщений при сохранении фона в виде рисунка

Задание 4.22. Вставка рисунка в качестве фона в презентации

Теперь ваш фон сохранен как рисунок и вы можете использовать его в качестве фона как в уже имеющихся презентациях, так и в новых. Этот фон можно использовать и на отдельных слайдах любой презентации.

- 1.** Откройте презентацию «Компьютер и здоровье».
- 2.** Выделите слайд № 9 «Конструктивные особенности рабочего кресла».
- 3.** Выберите в меню команду: Формат ▶ Фон.
- 4.** Установите флажок Исключить фон образца.

5. Выберите в списке Способы заливки, затем вкладку Рисунок.
6. Щелкните на кнопке Рисунок.
7. В появившемся окне Выбор рисунка для фона (Вставить. папку, где хранится рисунок для фона (нажмите кнопку Вставить.
8. Измените, если требуется, кнопок
9. и
10. ,
11. и
12. режим представ- ления, используя
13. два
14. слайд от- рисунок во весь экран.

Контрольные вопросы

1. Для каких целей в новой редакции PowerPoint используется область задач?
2. Какова последовательность действий для построения организационной диаграммы? Для ответа используйте быструю справку.
3. Что означает автоподбор текста в PowerPoint?
4. Для чего используется режим Фотоальбом и какие возможности он предоставляет?
5. Что такое Мастер автосодержания и как он помогает пользователям?
6. Для чего нужны управляющие кнопки?

- 7. Можно ли использовать для управляющей кнопки собственный рисунок? Составьте алгоритм создания кнопки для перехода на страничку юмора.**
- 8. Можно ли использовать для фона слайдов собственный рисунок или фотографию?**
- 9. Как сделать ссылку из презентации на текстовый документ?**
- 10. Как сделать ссылку из презентации на другую презентацию? Как вернуться в исходную презентацию?**
- 11. Можно ли из презентации перейти на сайт в Интернете по известному адресу URL? Составьте алгоритм такого соединения.**
- 12. Опишите алгоритм настройки анимации любого объекта на слайде. Какие параметры анимации могут быть настроены?**

ГЛАВА 5 Информационная технология обработки данных в среде табличного процессора Excel

- 5.1. Практикум. Статистическая обработка массива данных и построение диаграмм . . . 193**
- 5.2. Практикум. Технология накопления данных и их обработки в Excel. 201**
- 5.3. Практикум. Автоматизированная обработка данных с помощью анкет 208**

5.1. Практикум. Статистическая обработка массива данных и построение диаграмм

Выполнив практическую работу, вы научитесь:

- обрабатывать числовые данные при помощи математических и статистических функций;
- использовать логические функции для обработки данных;
- строить различные виды диаграмм по расчетным данным.

Постановка задачи — обработка результатов вступительных экзаменов

С массивами данных приходится иметь дело достаточно часто. Это могут быть данные различных опросов населения, результаты общегородских контрольных, антропологические замеры учащихся в начале учебного года, данные метеорологических наблюдений. Ситуация, как правило, такова, что массив уже сформирован какими-то службами, но не систематизирован. Возникает задача упорядочить и обработать уже имеющиеся данные таким образом, чтобы получить их в более наглядном виде.

Этому и посвящен преподаваемый практикум. В нем в качестве примера рассматривается задача статистической обработки итогов вступительных экзаменов в высшее учебное заведение.

При поступлении в любое учебное заведение требуется предоставить приемной комиссии целый пакет документов. В качестве исходных данных для практической работы будет использована сводная ведомость, сформированная на основе представленных документов и результатов вступительных испытаний (рис. 5.1). Эти данные намеренно упрощены и носят учебный характер.

Чтобы не загромождать практическую работу кодами различных специальностей, все они условно разделены на три направления:

- ◆ экономика (подготовка экономистов, менеджеров);
- ◆ техника (подготовка инженерного состава);

- ◆ **информационные технологии (подготовка специалистов в области прикладной информатики и информационных технологий).**

Рис. 5.1. Сводная ведомость абитуриентов

Абитуриенты заранее знают количество мест в бюджетных (бесплатных) группах. Проходной балл формируется на основании оценок, полученных в процессе вступительных испытаний, и напрямую зависит от количества мест на выбранном направлении.

Под вступительными испытаниями подразумеваются три формы: собеседование — для абитуриентов, имеющих золотые медали, система предметных олимпиад конкретного вуза — для жителей города, например Санкт-Петербурга, и экзамены в общем потоке — для всех желающих.

Данные о контингенте и ходе вступительных экзаменов обрабатываются ежегодно. На основании статистических данных за несколько лет формируется политика вуза: открываются новые специальности, закрываются специальности, на которые нет спроса на рынке специалистов, создаются новые места в общежитиях для проживания иногородних студентов, и т. п. Статистика нужна и для улучшения организации приема в вуз.

Накопление статистики

Задание 5.1. Определение состава абитуриентов по стажу работы

1. Откройте файл-заготовку Ведомость.xls.
2. В свободной области таблицы D47:D48 создайте заголовки: Со стажем, После школы.

3. В ячейках E47:E48 при помощи статистической функции СЧЁТЕСЛИ подсчитайте соответствующие заголовкам значения по столбцу Стаж работы. Эта функция исследует указанный диапазон (столбец Стаж работы) и подсчитывает в нем количество ячеек, удовлетворяющих условию $=0$ — для только окончивших школу и со стажем.
- Для абитуриентов со стажем будет выглядеть так:
- `=СЧЁТЕСЛИ(E6:E45`

Задание 5.2.

1. В ячейке F47 подсчитайте количество баллов.
2. В ячейке G47 подсчитайте количество функций СРЗНАЧ. Вы получите усредненную функцию.

» . не при подсчете среднего балла, так как они не участвовали в открытых испытаниях. Функция СРЗНАЧ пропустит текстовые значения (как и логические или пустые значения), однако нулевые значения функцией учитываются.

Задание 5.3. Определение регионального состава абитуриентов

1. В ячейке G47 создайте заголовки Регион, Функция.
2. Рядом, в ячейке H47, введите формулу подсчета количества абитуриентов из каждого региона.

В этой формуле исследуется столбец Место жительства и подсчитывается количество ячеек, в которых указано значение СПб.

3. Формулы для Ленинградской области и других регионов составьте самостоятельно.
4. Постройте круговую диаграмму по рассчитанным данным (рис. 5.2).

Рис. 5.2. Доля иногородних поступающих

Задание 5.4. Определение состава абитуриентов по виду вступительных испытаний

1. Состав абитуриентов по виду вступительных экзаменов (экзамен, олимпиада, собеседование) оформите самостоятельно в ячейках F49:G52 по аналогии с заданием 3. Используйте данные столбца Вид испытаний.

Собеседование
%

Рис. 5.3. Деление поступающих по видам приемных испытаний

2. Постройте круговую диаграмму на основании полученных данных (рис. 5.3).

Анализ результатов статистической обработки данных

Задание 5.5. Определение количества поступающих по направлениям обучения

1. Количество поступающих по направлениям обучения (экономика, техника, информационные технологии) подсчитайте самостоятельно в ячейках H49:I52.
2. Подберите самостоятельно тип диаграммы для полученных данных и постройте ее.

Задание 5.6. Исследование возраста абитуриентов

1. В столбце O6:O45 подсчитайте возраст каждого абитуриента. Используйте для этого формулу:
$$=ЦЕЛОЕ((СЕГОДНЯ()-B6)/365).$$
2. Придумайте самостоятельно и проверьте свою формулу подсчета возраста (количества полных лет). Используйте функции раздела Дата и время. Помните, что Microsoft Excel хранит даты как ряд последовательных номеров, что позволяет выполнять над ними вычисления. По умолчанию 1 января 1900 года соответствует числу 1. Каждый следующий день — число, на единицу большее предыдущего.
3. В свободной области таблицы в ячейках O49:O52 создайте заголовки: Возрастные группы; До 17; От 17 до 19; Старше 19.
4. Рядом, в ячейках P50 и P52 подсчитайте количество поступающих до 17 лет и старше 19 лет.
5. Количество поступающих по возрастной группе от 17 до 19 лет подсчитайте в ячейке P51 по формуле:
$$=СЧЁТ(O6:O45)-P50-P52.$$

Функция СЧЁТ(интервал) используется для получения количества числовых ячеек в указанном интервале ячеек. В данной формуле эта функция считает общее количество абитуриентов, из которого вычитается число абитуриентов с возрастом менее 17 и более 19 лет.

6. Подберите тип диаграммы и по рассчитанным данным.

Задание 5.7.

различных
юношей

1. В I..N, создайте заголовки,

Таблица 5.1. Шапка таблицы | популярности

2. В первом столбце области пометьте единицей юношей, поступающих на обучение по направлению «Экономика». Это можно сделать по следующей формуле:

=ЕСЛИ(И(С6="муж";Н6="экономика");1;0).

3. Скопируйте формулу в остальные строки этого столбца с помощью автозаполнения.

4. Аналогичным

5. Ре-
зультата полу-

6. По шести полученным значениям постройте диаграмму (рис. 5.4).



Рис. 5.4. Поступление юношей и девушек по направлениям обучения

Задание 5.8. Формирование списков абитуриентов, зачисленных в вуз по выбранным направлениям обучения

- 1.** Скопируйте на листе 1 и поочередно перенесите копию на лист 2 столбцы Фамилия ИО, Количество баллов и Направление образования (данные вместе с заголовками).
- 2.** Замените в столбце оценок записи «медалист» на число 16. Балл 16 выше максимально возможного балла по экзаменам. Это дает медалистам приоритетное право на зачисление по сравнению с общим потоком. Балл по олимпиадам может быть выше, но олимпиадные задания имеют повышенный уровень сложности, поэтому приоритет олимпиады выше.
- 3.** Выделите содержимое всех трех столбцов вместе с заголовками и выполните сортировку (команда меню Данные ▶ Сортировка):
 - по возрастанию — по направлениям обучения (в области данных произойдет разделение списка по направлениям обучения);
 - затем по убыванию — по количеству баллов (на первых местах в каждом направлении окажутся абитуриенты, набравшие большее количество баллов).

4. Выделите в каждом направлении цветом фона количество абитуриентов, соответствующее мест в бюджетных группах. Это и есть в вуз.

Может так, за списком за-
 чество такое же коли-
 Балков экзамене-
 чих направлении
 тестата, баллов.
 тuationях все может решить живое общение в ходе собеседования. житель
 про-
 балл ат-
 си-

Задание 5.9. Письменный отчет по работе

1. В текстовом документе объясните, как вы понимаете построенные в процессе работы диаграммы.
2. Перенесите списки с результатами конкурсных испытаний в текстовый документ, оформив их соответствующим образом.
3. Сохраните отчет в учебной папке.
4. По требованию учителя предъявите отчет.

1. Приведите пример массивов данных.
2. С какой целью производится статистическая обработка массивов данных?
3. Какие статистические функции вам известны?
4. Для чего используется функция СЧЁТЕСЛИ(<диапазон>;<условие>)? Что обозначают аргументы этой функции?
5. Для чего используется функция СЧЁТ(<интервал>)?

5.2.

И ИХ

Выполнив

— работать с

⇒ вводить,

Постановка задачи —

создать
в среде Excel под
стать
каждый
теме.

будут использованы формы,
помощью команды Вид

Существует несколько видов
«да» или «нет», для

На

В предлагаемом тесте
ные виды вопросов. Для каждой из них мы
свой способ (форму) указания ответов.

Тестируемым будут предложены следующие вопросы (в скобках указаны возможные варианты ответов):

- 1) Как тебя зовут?
- 2) Любишь ли ты работать? (Да/Нет)
- 3) Кто твой отец? (Варианты: бизнесмен, олигарх, депутат, учитель, врач, рабочий, другое.)
- 4) Любишь ли ты поспать? (Да/Нет)

- 5) За 1 евро дают 1,2 доллара. Какой валюты больше в 100 рублях? (Варианты: долларов, евро, поровну.)
- 6) Выбери свой вариант работы с клиентом:
- Клиент всегда прав.
 - Тот прав, у кого больше прав.
 - Клиент прав, но обстоятельства...
- 7) Как ты планируешь распорядиться своим первым миллионом?
- Вложу все в дело.
 - Распоряджусь по обстоятельствам.
 - Положу в банк.
 - Потрачу все сразу.

Разработка тестовой оболочки

Задание 5.10. Оформление области теста

1. Откройте новый документ Excel или файл-заготовку.
2. Выделите область ячеек, с запасом перекрывающую видимую часть экрана, например A1:L22. Выберите для ячеек светлую заливку, чтобы в дальнейшем элементы управления были хорошо видны на фоне таблицы.
3. Введите текст вопросов и, где необходимо, пояснительный текст (рис. 5.5).
4. Выделите белым цветом с контрастной рамкой ячейки G3:I3 для ввода имени тестируемого.
5. Выделите красным цветом с рамкой ячейку G16. Эта ячейка будет исполнять роль кнопки.
6. Создайте в ячейке G16 гиперссылку (рис. 5.6): Вставка ► Гиперссылка ► Связать с местом в документе, укажите адрес ячейки, на которую должен быть сделан переход при нажатии кнопки (зона подведения итогов). Адрес должен указывать на ячейку вне зоны теста (например, A60).

Рис. 5.5. Общий вид области теста

Рис. 5.6. Создание гиперссылки

Задание 5.11. Оформление области возможных ответов

Для ввода ответов типа Да/Нет подходит форма Флажок. Флажок имеет два состояния: Истина (когда флажок установлен) и Ложь

(когда флажок не установлен). Поскольку форма принимает логические значения, ее можно использовать для обработки результата теста при помощи логических функций.

Для ввода типовых ответов из заранее заданного списка подходит форма Поле со списком. Чтобы использовать ее, значения списков следует подготовить заранее. Это можно сделать вне области теста, как показано, например, на рис. 5.7. В данном примере в столбце O находятся ответы на третий вопрос, в столбце P — ответы на шестой вопрос, в столбце Q — на пятый, в столбце R — на седьмой вопрос.

В

Рис. 5.7. Списки с ответами

Задание 5.12. Создание форм для ответов

Создание форм с ответами типа Да/Нет

- 1.** Отобразите на экране панель инструментов Формы, выбрав в меню команду Вид ▶ Панели инструментов ▶ Формы.
- 2.** Выберите форму Флажок и прорисуйте ее после второго вопроса, закрыв ячейку E5.
- 3.** Щелкните на форме правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду Формат объекта.
- 4.** В появившемся окне на вкладке Цвета и линии установите нужные параметры заливки и границ. На вкладке Элемент управления установите флажок Объемное затенение.

5. Замените стандартное название Флажок 1 на Да/Нет.
6. Щелчком правой кнопки выделите форму и скопируйте ее.
7. Вставьте копию после третьего вопроса, закрыв ячейку H5.

Настройка форм

1. Щелкните на первой форме правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню Формат объекта.
2. В появившемся окне на вкладке Элемент управления щелкните в строке Связь с ячейкой и затем на ячейке E5 в таблице. Закройте окно, нажав кнопку ОК.
3. Таким же образом установите связь второй формы с ячейкой H5.

Создание форм для выбора из списка

1. Отобразите на экране панель инструментов Формы, выбрав в меню команду Вид ▶ Панели инструментов ▶ Формы.
2. Выберите форму Поле со списком и прорисуйте ее под четвертым вопросом (см. рис. 5.5).
3. Щелкните на форме правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду Формат объекта.
4. В появившемся окне на вкладке Элемент управления установите флажок Объемное затенение и задайте следующие параметры:
 - в строке Формировать список по диапазону при помощи мыши укажите диапазон для первого списка — адреса ячеек O1:O7;
 - в строке Связь с ячейкой щелчком мыши укажите ячейку, в которую будет помещен, ответ — B8;
 - укажите количество строк в первом списке — 7. Нажмите кнопку ОК для сохранения настроек.
5. Таким же образом оформите поля со списками для пятого, шестого и седьмого вопросов, связав формы с ячейками H8, E11 и E14 соответственно.

Обработка результатов тестирования

Задание 5.13. Обращение к тестируемому

Область результатов тестирования располагается там, куда ведет гиперссылка в конце теста, например в ячейках A46:A49.

В ячейку A46 заносится обращение к человеку по имени, указанному отвечающим. Имя берется из ячейки с ответом на первый вопрос (G3):

=СЦЕПИТЬ("Уважаемый потенциальный бизнесмен ";\$G\$3;"!").

Задание 5.14. Формирование блока выводов

1. В ячейку A47 заносится один из заранее занесенных в ячейки V1 и V2 ответов:

- в ячейке V1 — «У тебя хорошие предпосылки для занятия бизнесом»;
- в ячейке V2 — «У тебя не самые удачные предпосылки для занятия бизнесом».

Выбор результата, который появится в ячейке A47, осуществляется по такому правилу: если человек любит работать или его родители являются бизнесменами или высокопоставленными чиновниками, в ячейку A47 заносится ответ V1, в противном случае — ответ V2.

Формула на языке Excel будет иметь следующий вид:

=ЕСЛИ(ИЛИ(\$E\$5;\$B\$8<4);\$V\$1;\$V\$2).

2. Для записи в ячейку A48 должны быть подготовлены три варианта ответов:

- в ячейке V3 — «Ты обладаешь деловой хваткой и хорошо соображаешь!»
- в ячейке V4 — «Твои способности к бизнесу никуда не годятся!»
- в ячейке V5 — «Способности у тебя средние, поэтому придется много трудиться!»

- 3.** В ячейке V7 анализируются ответы на пятый, шестой и седьмой вопросы:

=СУММ(H8;E11;E14)).

Если сумма маленькая (<5), выбирается первый ответ, если сумма большая (от 8 до 10, то есть >7), выбирается второй ответ, в противном случае — третий ответ:

=ЕСЛИ(V7<5;V3;ЕСЛИ(V7>7;V4;V5)).

- 4.** И наконец, в ячейку A49, в зависимости от ответа на третий вопрос, заносится первая или вторая заключительная фраза:

=ЕСЛИ(H5;"Ты можешь проспаться свою удачу!";"Умеренный сон необходим организму!").

Контрольные вопросы

1. Для чего используются формы в электронных таблицах?
2. Как вызвать набор форм?
3. Какие состояния может принимать форма Флажок?
4. Форма Флажок связана с ячейкой A10. Что появится в ячейке A10, если флажок установлен?
5. Где хранится содержимое списка для формы Поле со списком?
6. Форма Поле со списком связана с ячейкой C8. Что появится в ячейке C8 при выборе второго ответа из списка?
7. Что такое гиперссылка? Можно ли организовать гиперссылки в электронных таблицах?
8. Как использовать ячейку электронной таблицы в качестве кнопки для перехода в другое место таблицы?

5.3. Практикум.

Автоматизированная обработка данных с помощью анкет

Выполнив практическую работу, вы научитесь:

- ➔ создавать шаблон для регистрации данных в виде анкеты;
- ➔ настраивать формы ввода данных;
- ➔ организовывать накопление данных с последующей их обработкой;
- ➔ создавать макросы для автоматизации однообразных действий.

Постановка задачи — разработка информационной системы для анкетирования

В качестве примера, иллюстрирующего работу с анкетами и последующую обработку накопленных данных, рассмотрим анкетирование в рамках конкурса на место ведущего музыкальной программы. (Задача поиска и оценки претендентов намеренно упрощена, чтобы не загромождать ее решение.)

Претенденты оцениваются по нескольким параметрам. Собеседования проводятся по мере поступления заявок. После коллективного обсуждения члены жюри выставляют претенденту оценку по каждому параметру, высшая оценка — 10 баллов. Данные по каждому конкурсанту суммируются. По окончании срока подачи заявлений результаты всех претендентов сравниваются. Конкурс выигрывает претендент, набравший наибольшее количество баллов.

Для автоматизации работы жюри необходимо в электронной таблице Excel создать шаблон анкеты претендента, накопить статистику по всем параметрам, характеризующим каждого претендента, и обработать накопленную статистику. Все итоги конкурса претендентов на место ведущего телевизионной музыкальной программы будут отражены в итоговой таб-

4. В появившемся окне (рис. 5.9) на вкладке **Размер** установите предел изменения счетчика (исходя из минимального и максимального баллов):
- Минимальное значение — 0;
 - Максимальное значение — 10;
 - Шаг изменения — 1.

Рис. 5.9. Настройка формы Счетчик

5. На вкладке **Свойства** установите переключатель привязки объекта к фону в положение **Перемещать**, но не изменять размеры.
6. Щелчком правой кнопки выделите форму и скопируйте ее.
7. Вставьте копии 8 раз (по количеству оцениваемых параметров), разместив их под соответствующими параметрами, например в ячейках A8:I9.

Задание 5.17. Настройка форм оценок

1. Щелкните на первой форме правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду **Формат объекта**.
2. В появившемся окне на вкладке **Формат элемента управления** щелкните в строке **Связь с ячейкой** (см. рис. 5.5) и затем на ячейке **A12** в таблице. Нажмите кнопку **ОК** для сохранения настроек.
3. Повторите пункты 1 и 2 для остальных форм, связав их последовательно с ячейками **B12:I12**.

В результате оценок по девяти параметрам в ячейках **A12:I12**, связанных с формами, появится набор значений от 0 до 10. Это результаты одного претендента.

Организация накопления данных

Задание 5.18. Создание макросов

Накопление статистических данных будет производиться на втором листе книги **Excel** по щелчку на кнопке управления. Второй лист книги следует озаглавить «**Протокол оценок жюри по всем конкурсантам**» и скопировать на него параметры оценки по каждому конкурсанту с листа 1.

Для автоматизации наиболее часто выполняемых действий будем использовать *макросы*.

Макрос — это программа (набор макрокоманд), которая создается путем записи реальных действий (например, в таблице **Excel** это выделение ячеек, выбор команд из меню, смена текущего листа и т. д.) при помощи специальных средств для записи макросов или на языке **Visual Basic for Applications**. При записи макроса сохраняется информация о каждом выполненном шаге в последовательности команд. Записав макрос, его можно запускать всякий раз, когда необходимо выполнить запрограммированную в нем последовательность действий.

Для работы нам необходимо создать три макроса: **Накопление_данных**, **Очистка** и **Итоги**. Действия, которые следует выполнить для создания макроса **Накопление_данных**, приведены в табл. 5.2.

Макрос **Очистка** должен сначала выделять, а затем очищать (клавиша **Delete**) ячейки **D2** и **A12:I12** на листе 1, готовя их для

очередного претендента. Запись макроса проделайте самостоятельно.

Макрос Итоги должен перевести действие с листа 1 на лист 2, ввести в ячейку K5 формулу суммирования результатов одного конкурсанта и скопировать эту формулу в нижестоящие ячейки (количество конкурсантов неизвестно, поэтому задействуйте при копировании формулы 20–30 нижестоящих ячеек). Запись макроса Итоги проделайте самостоятельно. Начните действия с листа 1 и закончите их там же.

Таблица 5.2. Алгоритм создания

Задание 5.19. Создание управляющих кнопок

Для управления процессом накопления данных по конкурсантам будут использоваться кнопки. Кнопка **Накопление данных** будет запускать макрос `Накопление_данных`, а кнопки **Очистка** и **Итоги** — соответствующие одноименные макросы.

Создайте и запрограммируйте кнопки самостоятельно по следующему алгоритму:

1. Вызовите панель инструментов Формы командой меню Вид ► Панели инструментов ► Формы.
2. Выберите форму Кнопка и прорисуйте ее в свободной видимой области таблицы. Появится окно Назначить макрос объекту.
3. В списке макросов выберите макрос, который будет запускаться созданной кнопкой, и нажмите ОК.
4. Выделите надпись на кнопке и замените ее подходящей по смыслу.
5. Установите шрифт, размер и цвет надписи.

Общий вид поля ввода оценок и управления процессом их накопления приведен на рис. 5.10

Рис. 5.10. Пример оформления листа для введения результатов работы комиссии

Как уже говорилось ранее, накопление данных по всем конкурсантам может происходить в несколько приемов. После очередного опроса следует сохранять исходный файл. При каждом открытии исходного файла будет появляться диалоговое окно системы безопасности (рис. 5.11). Так как макросы созданы специально для данной задачи, в этом окне необходимо щелкнуть на кнопке Не отключать макросы.

Иногда, в стремлении максимально защититься от вирусов на компьютерах устанавливается очень высокий уровень защиты. При попытке открыть файл, содержащий макросы, появляется окно с сообщением об установке режима отключения макросов (рис. 5.12).

Рис. 5.11. Окно предупреждения о макросах

Рис. 5.12. Предупреждение об отключении макросов

Если вы уверены в безопасности запускаемых макросов, можно понизить уровень защиты при помощи команды Сервис ► Макрос ► Безопасность. Однако лучше в таких ситуациях обратиться к сетевому администратору.

Подведение итогов анкетирования

Задание 5.20. Подведение итогов конкурса и построение диаграмм

Подведение итогов

Итоги конкурса по каждому из конкурсантов подводятся на листе 2 книги Excel в столбце К (рис. 5.13) суммированием оценок

по всем параметрам. Это выполняется автоматически при щелчке на кнопке Итоги.

Затем данных по столбцу К по убыванию баллов.

Окончательные итоги можно продублировать на свободном месте 2 фа- а за-

тем

На
сантов

4

2

Рис. 5.14. Диаграмма характеристик претендентов

ГЛАВА 6

- 6.1.** Проект и основные этапы его разработки . 219
- 6.2.** Информационные модели проекта 228
- 6.3.** Практикум. Разработка социального проекта «Жизнь без сигареты» 237
- 6.4.** Практикум. Информационная технология создания проекта «Жизнь без сигареты» . . 246

6.1. Проект и основные этапы его разработки

Изучив эту тему, вы узнаете:

- что такое проект;
- какие типы проектов существуют;
- основные этапы разработки проекта и их назначение;
- что такое структурная декомпозиция и как она используется при работе над проектом.

Что такое проект?

Использование слова «проект» наряду с такими словами и словосочетаниями, как «алгоритм», «система», «информационные технологии» и т. п., стало приметой современной жизни. Это слово постоянно звучит по радио и в телевизионном эфире, не сходит со страниц газет и журналов.

Например, вы могли слышать слово «проект» в таком контексте:

- ◆ проект строительства скоростной магистрали Москва — Санкт-Петербург;
- ◆ проект социальной поддержки малоимущих граждан;
- ◆ президентский проект реорганизации вертикали власти;
- ◆ телевизионный проект («Последний герой», «Народный артист»);
- ◆ проект бюджета.

Из перечисленных примеров можно сделать вывод, что существуют различные типы проектов. Определение типа зависит от основания, по которому производится классификация проектов. Таким основанием может быть сфера деятельности людей, продолжительность проекта, сложность, масштаб (значимость и количество занятых трудовых ресурсов) и т. д.

По сфере деятельности проекты подразделяются на организационные, технические, социальные, экономические и т. п. (рис. 6.1). Чаще всего проект представляет собой смешанный тип. Например, проект строительства магистрали является не только техническим, но и экономическим, так как решает проблемы экономического развития целых регионов. Телевизионный проект может быть социальным по содержанию и одновременно экономическим, так как решает экономические задачи канала.

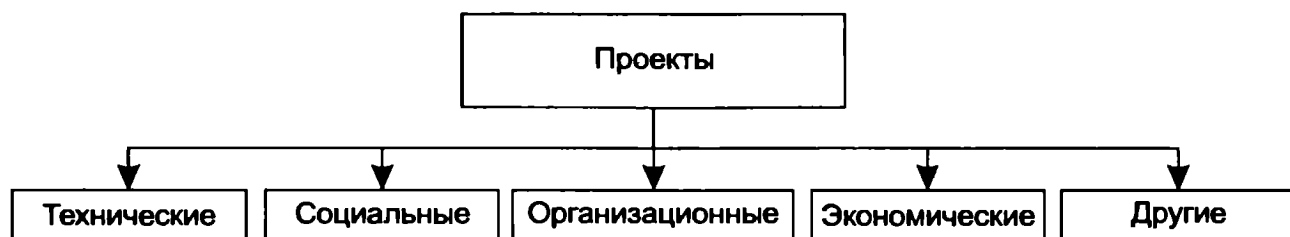


Рис. 6.1. Типы проектов по сферам деятельности

По продолжительности периода реализации проекты могут быть краткосрочными — до одного года, среднесрочными — от одного года до двух лет, и долгосрочными — более двух лет (рис. 6.2). Например, международный проект исследования Марса — долгосрочный, он продлится десятилетия, а проект «Фабрика звезд» краткосрочен, так как рассчитан всего на три месяца.

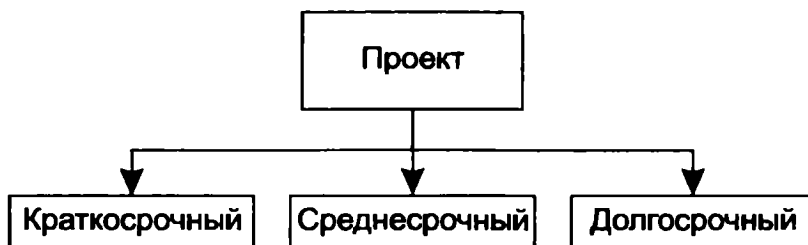


Рис. 6.2. Типы проектов по продолжительности

По сложности и масштабу различают простые, средние и сложные проекты (рис. 6.3). Например, сложность и масштаб учебно-образовательного проекта, который разрабатывается школьниками, даже международный, подобный проекту «Евро-

па в школе», несоизмерим с масштабом международного проекта исследования Марса.



Рис. 6.3. Типы проектов по сложности и масштабу

Что же означает слово «проект»?

В самом общем смысле проект — это некая новая идея, которая в результате определенной деятельности воплощается в жизнь в виде реального продукта (объекта), материального или интеллектуального. В качестве продукта могут выступать разного рода услуги, например услуги по оформлению и дизайну помещений, информационно-аналитические услуги, образовательные услуги. Для того чтобы появился какой-либо продукт, необходимо выполнить определенные действия, а также обеспечить весь процесс его создания необходимыми ресурсами: денежными, материальными, трудовыми.

Важно отметить, что для успешного выполнения проекта необходима четкая цель.



Проект — это целенаправленное, ограниченное по времени и ресурсам мероприятие, ориентированное на создание уникального продукта или услуги.

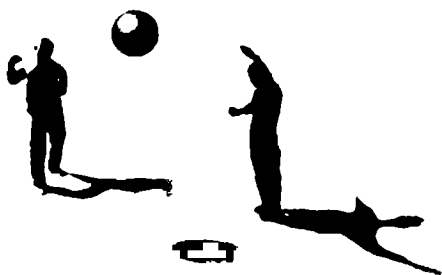
Системный подход к проектной деятельности позволяет:

- ◆ ставить цели и обеспечивать их выполнение;
- ◆ принимать правильные решения для эффективного управления любым процессом;
- ◆ правильно организовывать деятельность;
- ◆ прогнозировать результаты работы.

Основные этапы разработки проекта

Замысел проекта

Первым этапом на пути создания нового продукта всегда является зарождение и осмысление некоторой идеи. От того, насколько тщательно продумана идея проекта, будет зависеть успех ее воплощения в жизнь. Замысел проекта может возникнуть как у одного человека, так и у группы людей, деятельность которых



протекает в определенной социальной среде. Проект, как и его идея, тоже возникает и существует в соответствующей среде, в определенном окружении.

При разработке проекта надо учитывать особенности конкретной социальной среды: политику, экономику, законы, экологию и другие факторы, оказывающие на него влияние.

Поэтому, принимая решение о начале проекта, необходимо понять, возможна ли реализация замысла в данной конкретной среде. Если ответ на этот вопрос будет положительным, то можно приступать к разработке проекта. На этом пути существует два важных этапа:

- ◆ планирование деятельности;
- ◆ контроль и анализ результатов.

Планирование

Любую работу, какой бы сложной она ни казалась, можно завершить успешно и в срок, если предварительно разработать план ее выполнения. Это утверждение справедливо и для проекта, который является совокупностью работ различной сложности. На этом этапе нужно хорошо продумать, какие работы будут выполняться и какие для этого необходимо ресурсы: трудовые, финансовые, материальные.

При планировании деятельности по проекту необходимо продумать его структуру: из каких элементов он состоит и как они связаны между собой.

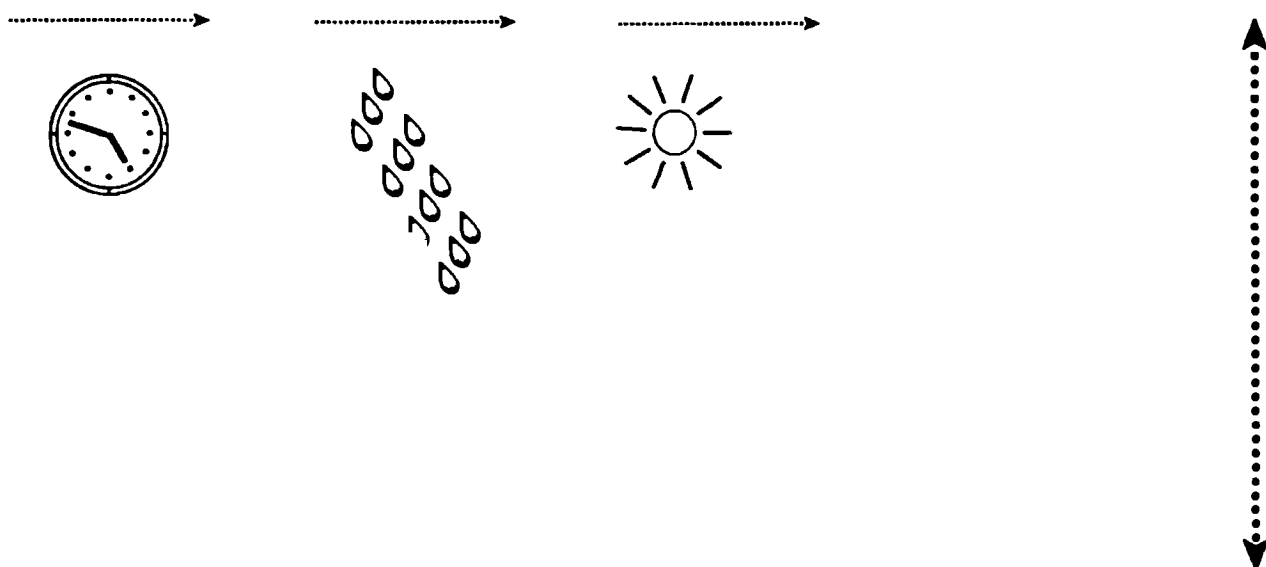


Структура проекта — это совокупность составляющих его информационных объектов, связанных между собой определенными отношениями.

Таким образом, структура есть не что иное, как информационная модель, так как она отображает специально отобранную и сгруппированную информацию. Отбор и представление информации производится в соответствии с поставленной целью. Рассматривая проект с разных точек зрения, можно получить разные информационные модели (структуры).

Рассмотрим некоторые цели, которые должны отображать соответствующие структуры.

1. В результате выполнения проекта должна быть достигнута его главная цель — создание нового продукта, например новой модели компьютера. Для того чтобы эта цель воплотилась в жизнь, надо понимать, какие промежуточные цели должны быть достигнуты. Соответствующая структура проекта должна отображать все выявленные промежуточные цели, их отношения друг с другом и с главной целью. Значит, целью создания такой информационной модели является *отображение структуры целей проекта*.



2. В результате выполнения проекта должен быть создан продукт (материальный, информационный, интеллектуальный) или услуга, например новая модель компьютера, новая технология, отремонтированная школа и т. д. Для того чтобы правильно организовать деятельность людей, участвующих в проекте, надо понимать, из каких частей (объектов) состоит этот продукт. С этой точки зрения структура проекта должна отображать информацию о составляющих элементах этого продукта, с той степенью детализации, которая требуется для успешного завершения проекта. Например, надо хорошо представлять, из каких блоков состоит компьютер, что входит в состав новой технологии, что подлежит ремонту в школе и т. д. Следовательно, целью построения такой информационной модели является *отображение структуры проекта*.



Важно отметить, что *структуры проекта* — это различные *информационные модели* проекта. Структур может быть множество, и зависит это от того, какие точки зрения на проект (цель) вы хотите этими структурами отобразить.

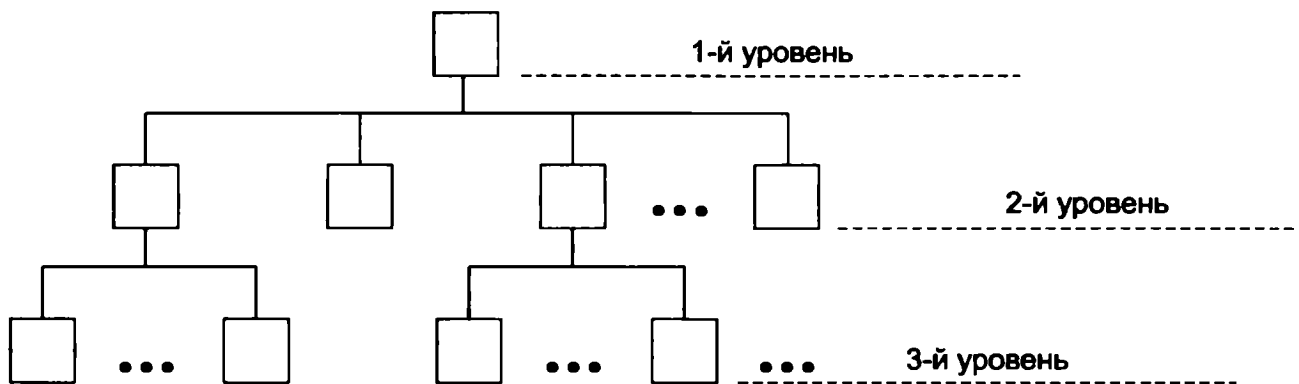
Для более наглядного представления структуры проекта во многих случаях используют графическое изображение. Большинство структур могут быть представлены в виде иерархической схемы, или *дерева* (рис. 6.4).

Степень детализации структуры зависит от заданной точности проработки проекта.

Создание иерархических структур проекта производится сверху вниз. Сначала определяется главный объект той или иной структуры, а затем начинается процесс выявления составляющих

его объектов. Такой способ разбиения главного объекта на состав-

— составление). Так поступают при разработке структур проекта: для выявления промежуточных целей и состава продукта, определения содержания работ проекта, организации контроля за выполнением проекта.



и т. д.

Рис. 6.4. Общий вид иерархической структуры

Конечной

ответы на вопросы, не-

◆

◆

◆

или услуга, создавае-

и степень их ответ-

◆ Каким образом и когда? — определяется состав и продолжительность работ по проекту;

◆ Как проконтролировать? — определяются способы оценки степени выполнения работ.

Следует понимать, что создание структур проекта — итерационный процесс (от лат. *iteratio* — повторение). Сначала разраба-

тываются приближенные структуры. Затем по мере уточнения целей и задач проекта эти структуры постепенно корректируются. Даже если решение о начале выполнения проекта уже принято, допустима текущая корректировка любой структуры в зависимости от сложившейся ситуации. Таким образом, структурные схемы могут многократно изменяться и совершенствоваться по ходу выполнения проекта.

Далее вы познакомитесь с несколькими основными структурами проекта.

Контроль и анализ

Основной целью этапа контроля и анализа деятельности по проекту является обеспечение выполнения плана.

Контроль выполнения проекта состоит в том, что на выделенных этапах определяются результаты, которые затем сравниваются с планом. Если в результате сравнения выявлены расхождения, то намечаются меры по их ликвидации. В качестве таких мер может быть предложено, например, привлечение дополнительных ресурсов или изменение сроков окончания некоторых работ.

Контроль проекта должен производиться периодически. Важно вовремя принять решение об устранении возникших расхождений между фактическими и плановыми показателями. Кроме того, при периодическом контроле можно более точно прогнозировать реальные сроки выполнения проекта.

Результаты проведенного контроля и анализа должны быть доведены до сведения лиц, ответственных за проект.

Контрольные вопросы и задания

Задания

1. Приведите несколько словосочетаний из современной жизни, содержащих слово «проект».
2. Приведите примеры проектов следующих типов: технического, социального, экологического, образовательного, экономического.
3. Приведите примеры простых и сложных проектов.
4. Приведите примеры краткосрочных и долгосрочных проектов.
5. Приведите примеры разных замыслов, которые могли бы воплотиться в проект.

Контрольные вопросы

1. Что такое проект?
2. Что является главным в любом проекте?
3. Какие основания для классификации проектов вам известны?
4. Какие типы проектов вы знаете?
5. К какому типу можно отнести проект превращения Санкт-Петербурга в туристический центр Северо-Запада?
6. К какому типу (по сфере деятельности человека) можно отнести проект строительства моста через реку, связывающего два района?
7. К какому типу можно отнести проект повышения жизненного уровня россиян?
8. К какому типу можно отнести проект изучения экологического состояния малых рек вашего региона?
9. Назовите основные этапы разработки проекта.
10. В чем смысл этапа планирования проекта?
11. Что такое структура проекта и для чего она используется?
12. Что означает слово «декомпозиция»?
13. Почему каждая структура проекта является его информационной моделью?
14. В чем суть этапа контроля и анализа?

6.2. Информационные модели проекта

Изучив эту тему, вы узнаете:

- ▣ какие разновидности информационных моделей (структур) требуются при работе над проектами;
- ▣ что такое дерево целей;
- ▣ что показывает структура продукции;
- ▣ как создается структура разбиения работ;
- ▣ что такое матрица ответственности.

Дерево целей проекта

Проект — это целенаправленная деятельность. Вопрос «зачем?» является одним из главных вопросов при разработке проекта. Цель должна быть сформулирована максимально точно, чтобы ее выполнение можно было проверить.

Для достижения цели обычно требуется выполнить множество локальных целей (подцелей). Одной главной цели могут соответствовать несколько наборов локальных целей.

Структуру целей проекта принято называть *деревом целей* (рис. 6.5). Дерево целей — это схема, показывающая, как генеральная (главная) цель разбивается на подцели. Дерево целей имеет иерархическую структуру. В каждом блоке дерева записывается название локальной цели.



Дерево целей — это информационная модель проекта в виде схемы, отражающей представление главной цели в виде подцелей. Процесс разбиения главной цели на подцели называют *декомпозицией цели*.

Степень детализации схемы и количество подцелей нижних уровней зависят от масштаба проекта. Для несложных проектов часто ограничиваются подцелями первого или, реже, второго уровня. Здесь рекомендуется не проводить детальную проработку дерева целей, а определить только наиболее существенные подцели первого уровня. Основное же внимание следует уделить рассмотренной ниже структуре разбиения работ.

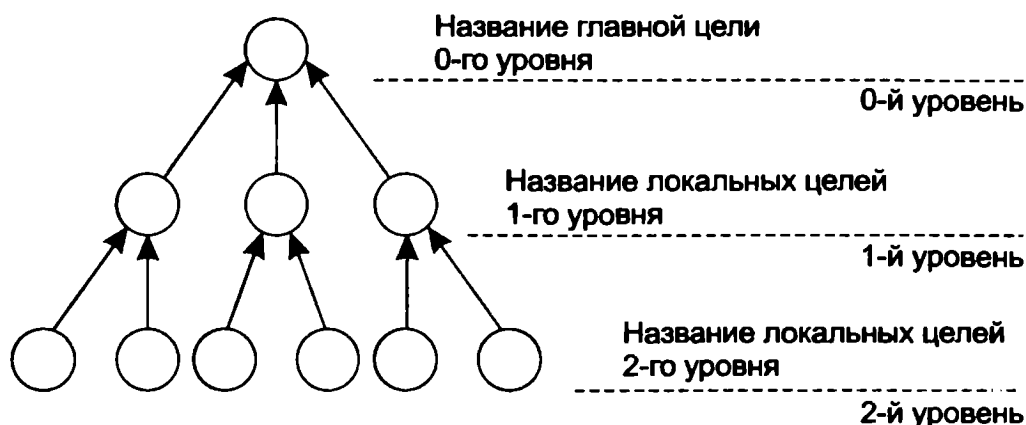


Рис. 6.5. Дерево целей

В качестве примера рассмотрим проект ремонта школы во время летних каникул.

О том, что ремонт школы — не просто работа, а настоящий проект, знает каждый директор школы. Для выполнения ремонта требуется финансирование, значит, должен быть составлен полный перечень работ с указанием их стоимости (смета), должны быть заключены договоры со строительно-ремонтными организациями, закуплены материалы и инструмент.

Пусть генеральной целью проекта является проведение выборочного косметического ремонта школы за период летних каникул (с 5 июля по 15 августа) в условиях, когда имеются ограничения на расход финансовых средств. Уточнение генеральной цели будет происходить за счет выделения подцелей 1-го уровня.

Предположим, подцелями 1-го уровня будут: проведение подготовительных работ, проведение косметического ремонта кабинетов, выполнение малярных работ в рекреациях, частичная замена оборудования столовой (плит, посудомоечной техники, холодильников).

Структура продукта

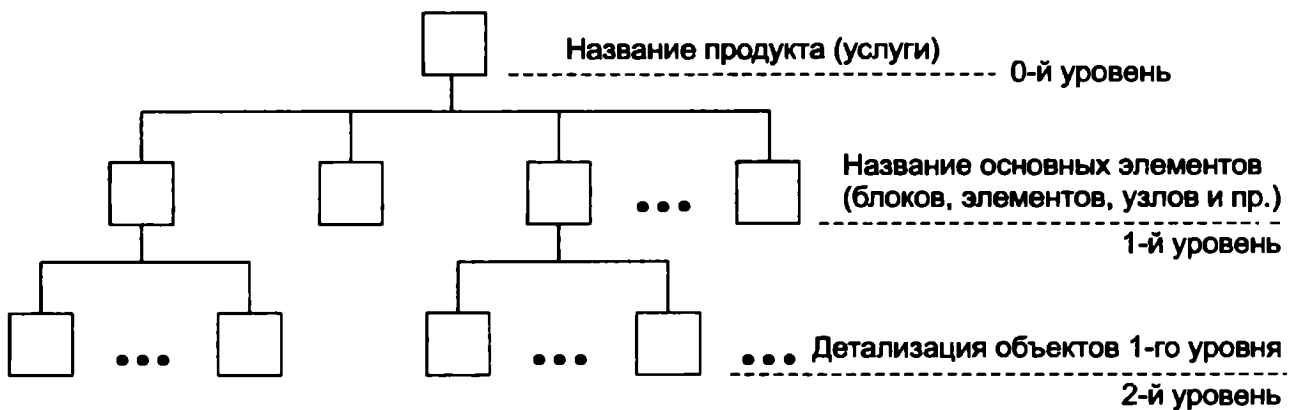
В результате целенаправленной деятельности по проекту должен появиться новый объект — продукт или услуга. Этот объект может представлять собой целый комплекс более простых продуктов и услуг, то есть иметь сложную структуру. Прежде чем приступать к определению работ, которые следует выполнить для достижения цели, надо точно представлять, что мы хотим

получить после завершения проекта. Для этого строится иерархическая структура продукции (рис. 6.6).



Структура продукта — это информационная модель проекта в виде схемы, отражающей структуру создаваемого объекта.

Продолжим рассмотрение приведенного выше примера проекта. «Продуктом» этого проекта является отремонтированная школа, что отображается на уровне 0. На 1-м уровне следует указать, что конкретно входит в понятие отремонтированной школы. Если ориентироваться на указанную в примере цель, то 1-й уровень будет содержать следующие объекты: отремонтированные кабинеты, окрашенные рекреации, столовую с замененным оборудованием. Какие именно кабинеты должны быть отремонтированы, указывается на 2-м уровне структуры продукта: кабинеты математики, биологии, английского языка.



и т. д.

Рис. 6.6. Общий вид структуры продукта

Структура разбиения работ (СРР)

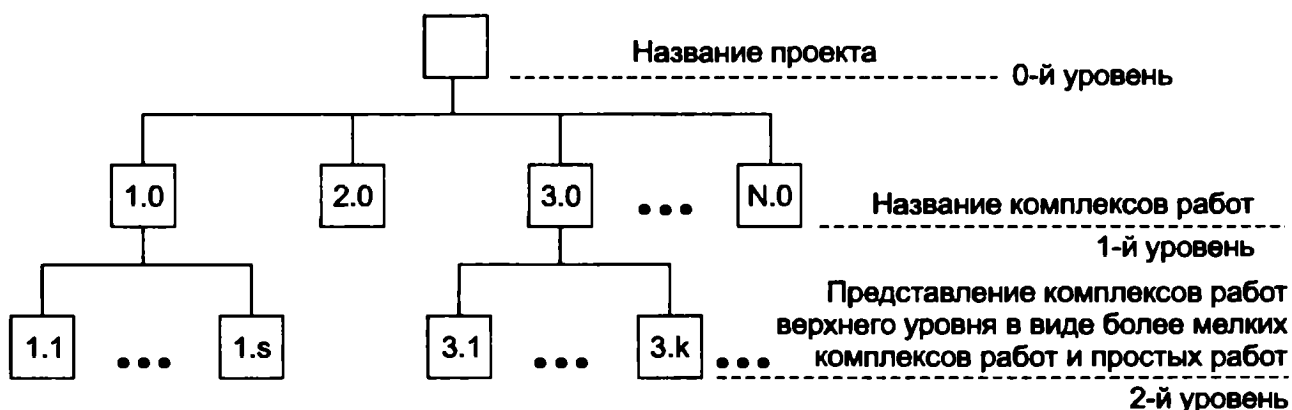
Определив цель проекта и структуру продукта, следует приступить к построению структуры разбиения работ. Это тоже иерархическая структура (рис. 6.7). На самом верхнем уровне записывается название проекта. Все последующие уровни отражают названия комплексов работ. Самый нижний уровень структуры состоит из названий конкретных работ, которые выполняются работниками на местах. Следует заметить, что коли-

чество уровней по каждой ветви иерархической структуры может быть разным, поэтому и простые работы могут оказаться на разных уровнях. Важно лишь то, что декомпозицию работ следует проводить до тех пор, пока не отпадет необходимость в дальнейшей детализации указанных в структуре работ. Работы необходимо закодировать так, как показано на рис. 6.7.

Следует иметь в виду, что для несложных проектов часто дерево целей может совпадать со структурой разбиения работ.



Структура разбиения работ (СРР) — это информационная модель проекта, отражающая комплексы работ, детализированные по уровням. По каждой ветке дерева детализация производится до появления простых работ, на которых заняты непосредственные исполнители.



и т. д.

Рис. 6.7. Общий вид структуры разбиения работ (СРР)

Рассмотрим структуру разбиения работ для проекта ремонта школы. В данном проекте формулировка целей и подцелей совпадает с формулировкой названий работ. На 0-м уровне должно быть указано название проекта, то есть ремонт школы. На 1-м уровне будут находиться работы в соответствии с подцелями 1-го уровня, а именно четыре комплекса работ:

- ◆ подготовительные работы (1.0);
- ◆ проведение косметического ремонта кабинетов (2.0);
- ◆ выполнение малярных работ в рекреациях (3.0);
- ◆ частичная замена оборудования столовой (4.0).

Определим 2-й уровень работ, детализировав комплексы работ 1-го уровня:

- ◆ Проведение подготовительных работ:
 - вынос мебели из помещений (1.1);
 - освобождение стен от цветов, пособий, картин (1.2);
 - снятие занавесок и карнизов (1.3).
- ◆ Проведение косметического ремонта кабинетов:
 - подготовка поверхностей (2.1);
 - побелка потолков (2.2);
 - оклейка стен обоями (2.3);
 - окраска оконных рам (2.4).
- ◆ Выполнение малярных работ в рекреациях:
 - зачистка старого слоя краски (3.1);
 - грунтовка (3.2);
 - шпаклевка (3.3);
 - окраска стен (3.4).
- ◆ Частичная замена оборудования столовой:
 - демонтаж старого оборудования (4.1);
 - прокладка кабеля (4.2);
 - установка нового оборудования (4.3);
 - проверка работоспособности нового оборудования (4.4).

Попробуйте самостоятельно выделить подцели 3-го уровня для ветви «Частичная замена оборудования столовой».

Матрица ответственности

Матрица ответственности проекта необходима для понимания роли каждого участника в реализации цели проекта. Эта модель строится в виде таблицы на основании структуры разбиения работ (рис. 6.8). В левом столбце таблицы перечислены названия или коды работ из СРР, верхняя строка содержит названия исполнителей и участников. На пересечении столбцов и строк ука-

зывается степень ответственности участников. Для этого разработчик проекта заранее самостоятельно определяет перечень условных обозначений.



Матрица ответственности — это информационная модель проекта в виде таблицы, отражающей степень ответственности каждого участника за определенные работы проекта.

Участники Работы (СРР)		А			В			
		А1	А2	А3	В1		В2	В3
					В11	В12		
1.0	1.1	+	-					+/-
	1.2			-	+/-		+	
2.0	2.1	-	+	+/-		+/-		
	2.2	+/-			-			+
3.0		+/-	+		-	-		

Условные обозначения:

- +
 - +/-
 -
- пустая клетка — не участвует в работе и т. д.

Рис. 6.8. Матрица ответственности

В сложных проектах разрабатываются матрицы ответственности для каждого уровня работ. В простых проектах, подобных проекту ремонта школы, степень детализации должна быть самая высокая, вплоть до конкретных работ и их исполнителей.

Другие виды структур

Как уже говорилось, при работе над проектом рассматриваются различные информационные модели. Например, кроме моделей, перечисленных выше, строятся *сетевые модели*. Они отражают

взаимосвязь различных работ во времени согласно структуре разбиения работ. Сетевая модель представляется в виде графа, состоящего из блоков и стрелок. Внутри блока указывается название или код работы и ее длительность, а стрелка показывает связь между работами.

Сетевая модель строится слева направо от начальной работы до завершающей. Если несколько работ проводятся параллельно, то используются стрелки, расходящиеся из одного блока. Обязательным условием является наличие одного блока начала и одного блока окончания работ.

Проследившая весь путь от начала до конца проекта, можно вычислить его продолжительность. Если в проекте есть параллельные работы, то путей будет несколько. Продолжительность проекта будет определяться самым длинным путем.

Чтобы определить организации и подразделения, участвующие в проекте, и их взаимосвязь, строится *организационная структура проекта (ОСП)*.

Наиболее распространенный тип организационной структуры — иерархический. На верхнем уровне такой структуры находится руководитель проекта. Все остальные уровни отображают либо подразделения (отделы, направления), либо участников проекта.

Для средних и сложных проектов могут быть разработаны *структура стоимости* и *структура ресурсов*. Это тоже иерархические схемы. Они отражают декомпозицию стоимостных показателей проекта и ресурсов, необходимых для его реализации.

На основе перечисленных информационных моделей можно построить и другие дополнительные модели.

Контрольные вопросы и задания

Задания

1. Для рассмотренного ранее примера проекта ремонта школы (см. образец на рис. 6.5) нарисуйте дерево целей:
 - 1) для двух уровней;
 - 2) для трех уровней.
2. Приведите пример декомпозиции цели (в виде дерева целей), если поставленная перед вами цель — поступление в вуз.

3. Уточните структуру продукции для рассмотренного ранее примера проекта ремонта школы (см. образец на рис. 6.6), отобразив на схеме:
 - 1) объекты 2-го уровня;
 - 2) объекты 3-го уровня;
 - 3) объекты 4-го уровня.
4. Определите структуру разбиения работ для рассмотренного ранее примера проекта ремонта школы (см. образец на рис. 6.7), отобразив на ней:
 - 1) работы 2-го уровня;
 - 2) работы 3-го уровня.
5. Разработайте структуру разбиения работ для подготовки к экзаменам.
6. Разработайте структуру разбиения работ для генеральной уборки квартиры.
7. Составьте матрицу ответственности по составленной в предыдущем задании структуре работ по генеральной уборке квартиры.
8. По указанию учителя постройте дерево целей, структуру продукции, структуру работ и матрицу ответственности для следующих проектов:
 - постановка школьного спектакля;
 - организация еженедельного выпуска школьной газеты;
 - работа группы учащихся в школе в летний период;
 - организация школьных праздников в течение всего учебного года;
 - проект на собственную тему.

Контрольные вопросы

1. Что такое иерархическая структура и как она отображается?
2. Для чего разрабатывается дерево целей?
3. Что такое декомпозиция цели?
4. С какой целью разрабатывается структура продукции?
5. Что определяет структура разбиения работ?

- 6. Как структура разбиения работ связана с другими структурами проекта?**
- 7. С какой целью разрабатывается матрица ответственности?**
- 8. Что показывает матрица ответственности и как она строится?**
- 9. На основе какой структуры строится матрица ответственности?**
- 10. Какие еще структуры вам известны?**

6.3. Практикум. Разработка социального проекта «Жизнь без сигареты»

Выполнив эту работу, вы научитесь

- проводить анализ среды, для которой будет разрабатываться проект,
- разрабатывать информационные модели проекта

Замысел проекта

В основе любого проекта лежит замысел, намерение конкретного человека или творческого коллектива.

Замысел школьного проекта может возникнуть в органах образования, его также может предложить дирекция образовательного учреждения. Идея проекта может зародиться у учителя, стремящегося заинтересовать учащихся какой-либо темой. Проект могут задумать сами учащиеся для воплощения собственных творческих замыслов.

Замысел проекта «Жизнь без сигареты» продиктован реальными проблемами школы. Врачи отмечают, что с каждым годом курильщики «молодеют». Приобщение к курению все чаще происходит в школьном возрасте.

Когда человек впервые пробует закурить, он не задумывается о тех тяжелых последствиях, к которым может привести курение. Легкомысленное отношение к курению связано еще и с тем, что его последствия сказываются не сразу.

По данным Всемирной организации здравоохранения, курение является причиной смерти одного миллиона человек ежегодно. В ближайшем будущем на лечение болезней, возникающих в результате курения, будет расходоваться больше средств, чем на лечение «традиционных» болезней, таких как грипп и ангина. Курение является скрытой причиной в большинстве случаев смерти от таких заболеваний, как рак легких, туберкулез, болезней сердца и т. п.

В настоящее время в мире появляется все больше людей с негативным отношением к курению. Становится модным подтянутость, спортивный вид, здоровый образ жизни.

Социальная значимость темы исследования, а также характер деятельности учащихся позволяют классифицировать данный проект как социальный учебно-исследовательский.

Прежде чем приступить к разработке любого проекта, в том числе и этого, необходимо провести анализ среды, в которой он будет реализовываться. В данном случае надо провести анализ школьной среды, где предполагается провести кампанию по борьбе с курением. Методы такого анализа могут быть разными.

Для понимания возможности реализации этого проекта в школе попробуем задать себе вопросы и ответить на них (табл. 6.1).

Таблица 6.1. Уточнение и детализация замысла проекта

Вопрос	Ответ
Связан ли обсуждаемый вопрос с предметами, изучаемыми в школе?	Для всестороннего исследования вопросов, связанных с курением, можно задействовать ресурсы различных предметов. Например, на уроках химии можно изучить состав табачного дыма, а на уроках биологии — рассмотреть влияние компонентов табачного дыма на живой организм. Уроки истории помогут разобраться, как табак проник на территорию России, а на занятиях по обществоведению можно рассмотреть влияние средств массовой информации на формирование нездоровых привычек у подростков. Проведенная работа может стать основой для докладов на школьной конференции.
Как влияет никотин на организм человека?	Курильщик является потенциальным пациентом поликлиники с полным штатом врачей-специалистов. Можно найти материалы о проблемах курильщика, с которыми он обращается к различным врачам: педиатру, стоматологу, ларингологу (ЛОРу), кардиологу (сердечно-сосудистая система), невропатологу (нервная система), наркологу и т. д. При подборе материалов можно использовать различные источники: учебные пособия, энциклопедические издания, ресурсы Интернета. Такое исследование может оказать серьезное влияние и на тех, кто уже курит, и на потенциальных курильщиков. Для усиления эффекта материал желательно визуализировать — снять видеofilm или подготовить презентацию.

Вопрос	Ответ
<p>В чем причина массового курения подростков? Зависит ли от возраста воздействие никотина на организм?</p>	<p>Такие вопросы задают себе врачи и социологи. Установлено, что многие из тех, кто попробовал табачное зелье до 15 лет, общаются дома с курящими взрослыми, в основном — с родителями. Если это подтвердят исследования в рамках проекта, то работу по искоренению курения следует начинать с родителей.</p> <p>Медицина утверждает, что чем меньше возраст ребенка, тем чувствительнее его организм к табаку. Прежде всего, никотин и другие табачные яды нарушают нормальную деятельность центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Причем не только курение, но и просто вдыхание дыма в накуренном помещении способствует расстройству сна, ведет к раздражительности и, в конечном итоге, к ранним неврозам. Задать вопросы своим сверстникам и их родителям, а также обработать результаты тестирования смогут старшеклассники. Исследование этого вопроса позволит планировать просветительские мероприятия о вреде курения в различных возрастных группах школьников и среди их родителей. Плакаты с диаграммами по результатам тестирования могут быть вывешены в школе для всеобщего обозрения.</p>
<p>Что будет, если вовремя не бросить курить?</p>	<p>Ответ на этот вопрос однозначен — будет плохо! Но насколько?</p> <p>Было бы полезно, если бы каждый желающий на заключительном мероприятии мог для себя ответить на этот вопрос, используя возможности компьютера.</p>
<p>Как вовлечь в проект учащихся различных возрастных категорий и выйти при работе за рамки своей школы?</p>	<p>В рамках проекта можно провести различные общешкольные мероприятия: например, среди учащихся младших классов — конкурс рисунка, а среди старшеклассников — конкурс на лучшую компьютерную анимацию о вреде курения.</p> <p>Можно обратиться с вопросами к широкой аудитории пользователей Интернета, организовав телеконференцию. Общаться со сверстниками из других стран помогут преподаватели иностранных языков.</p> <p>Результаты такого обсуждения должны быть использованы при подготовке материалов исследования (докладов, альманаха).</p>

Вопрос	Ответ
Не останутся ли усилия участников проекта безрезультатными?	Не ограничиваясь информационными мероприятиями, следует организовать реальные акции по борьбе с курением и пропаганде здорового образа жизни. Компьютерный фотоотчет о проведенных мероприятиях, возможно, убедит и других сделать свой первый шаг к жизни без сигареты. Все результаты, полученные в процессе работы над проектом, должны быть представлены на заключительной общешкольной конференции.

Результаты анализа позволяют сделать вывод об актуальности темы проекта и о возможных положительных последствиях в случае его осуществления.

Составим предварительный план работы:

1. Задействовать ресурсы предметов, изучаемых в школе, для исследования вопросов, связанных с курением (рефераты в альманахе, доклады на заключительной конференции).
2. Обратиться к мнению врачей-специалистов, знающих проблемы курильщиков со здоровьем (презентация «На приеме у врачей»).
3. Исследовать причины курения подростков и воздействие никотина на организм в зависимости от возраста курящего (предварительное тестирование учащихся и их родителей с отображением итогов в виде диаграмм).
4. Исследовать перспективы курения (тестирование в реальном времени).
5. Вовлечь в антиникотиновые мероприятия школьников всех возрастов (конкурсы с публикацией лучших работ в Интернете и в альманахе), а также организовать обсуждение темы с пользователями Интернета (форум, веб-страница).
6. Провести реальные мероприятия, направленные против курения (акции, форум в Интернете, заключительная конференция).

Дерево целей проекта

Генеральная цель предлагаемого проекта — *борьба с ранним курением учащихся.*

Генеральной цели можно добиться, поставив ряд более конкретных и достижимых подцелей. Дерево целей, полученное в результате декомпозиции целей предлагаемого проекта, может иметь вид, представленный на рис. 6.9.

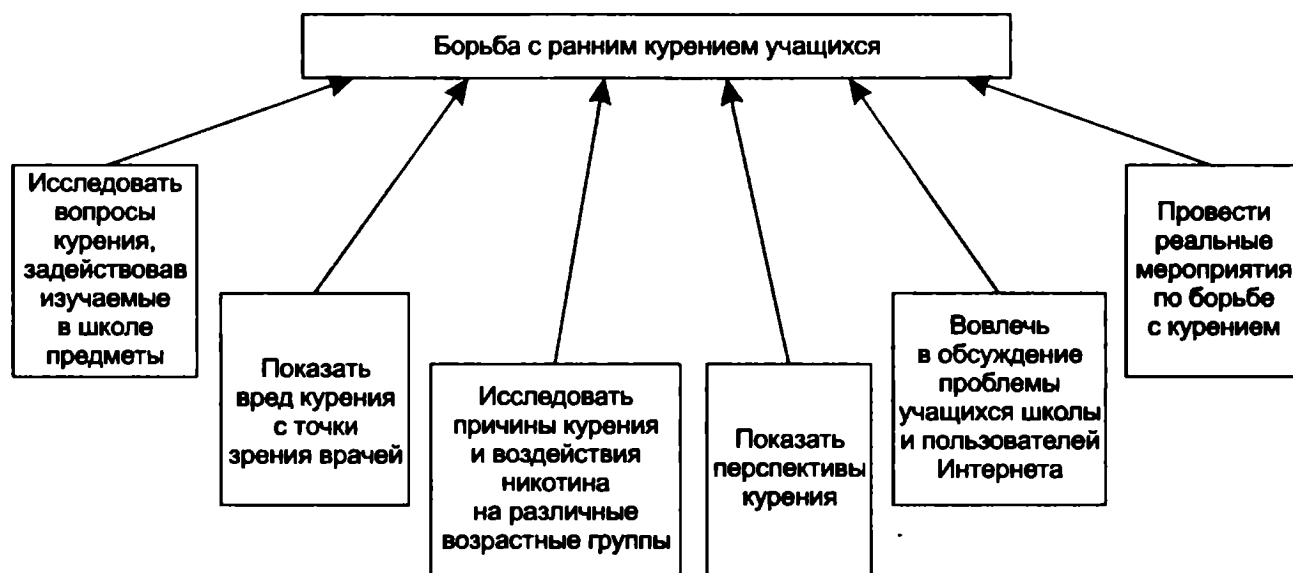


Рис. 6.9. Дерево целей проекта «Жизнь без сигареты»

Структура продукта

Все материалы, подготовленные в результате коллективной работы над проектом, должны стать достоянием общественности, как на школьном, так и на более высоких уровнях. Завершение работы по проекту можно связать с организацией общешкольного (районного, городского) мероприятия, например конференции школьников с привлечением специалистов, связанных с проблемами курения. На конференции учащимся и их родителям должны быть продемонстрированы накопленные в процессе исследования материалы.

Заключительная конференция — это и есть конечный продукт всего проекта. Ее составляющими являются подготовленные в результате работы над проектом *информационные продукты*:

- ◆ информация, представленная в различных формах (например, презентации, диаграммы, альманах, видеоматериалы и т. п.);
- ◆ комплекс мероприятий (например, антитабачные акции, интерактивное индивидуальное тестирование, консультации специалистов).

Это можно представить в виде укрупненной схемы «Структура продукции» (рис. 6.10).

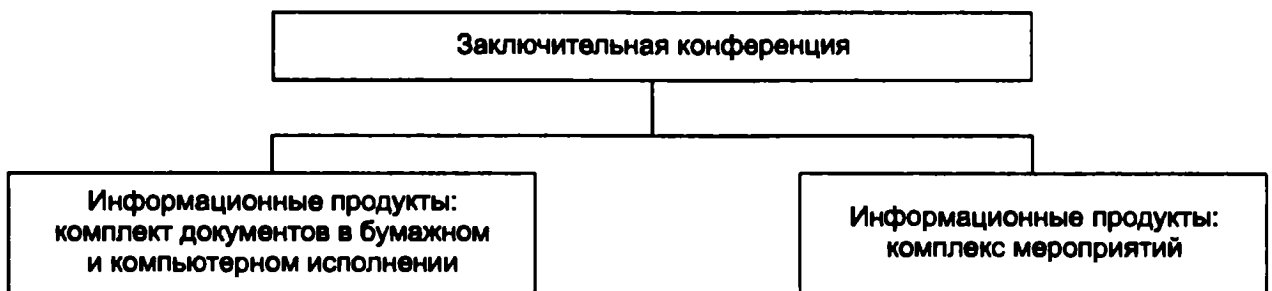


Рис. 6.10. Укрупненная схема структуры продукта проекта «Жизнь без сигареты»

Блоки нижнего уровня на схеме продукции целесообразно подвергнуть дальнейшей детализации, как это показано на рис. 6.11. Степень детализации может быть различной. Например, содержание альманаха составляют такие информационные продукты, как рефераты, эссе, сочинения, конкурсные рисунки и т. п.

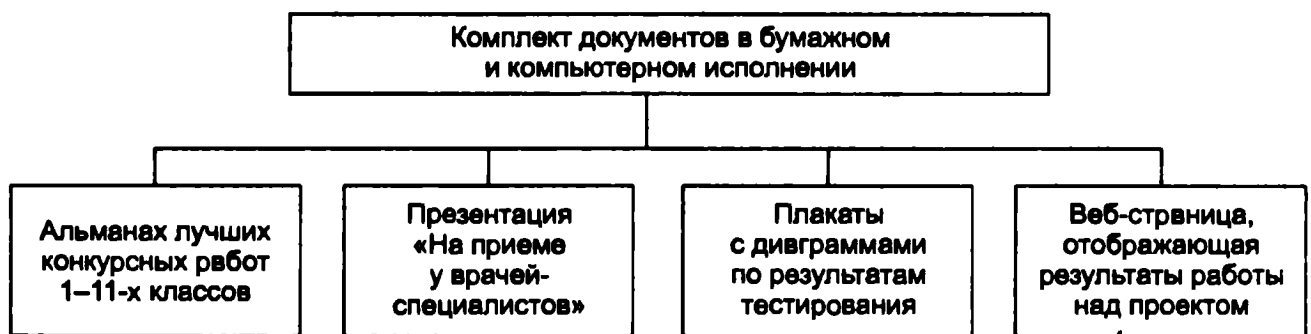


Рис. 6.11. Пример детализации информационного продукта проекта «Жизнь без сигареты»

Дальнейшую детализацию проведите самостоятельно.

Структура разбиения работ (СРР)

Структура разбиения работ проекта (рис. 6.12) тесно связана с предыдущими информационными моделями — деревом целей (см. рис. 6.9) и структурой продукта (см. рис. 6.10, 6.11), так как в результате выполнения указанного комплекса работ должны быть достигнуты поставленные цели и получены необходимые информационные продукты.

Работы 2-го уровня следует подвергнуть дальнейшей детализации. Для того чтобы построить диаграммы о причинах никотиновой зависимости среди подростков, надо получить и обработать статистические данные. Для получения статистических данных придется опросить учащихся и их родителей. Для организации опроса понадобятся компьютерные тесты. Пример детализации работы «Построить диаграммы по результатам тестирования» показан на рис. 6.13.

Подобную детализацию следует провести для всех работ 2-го уровня (рис. 6.12).

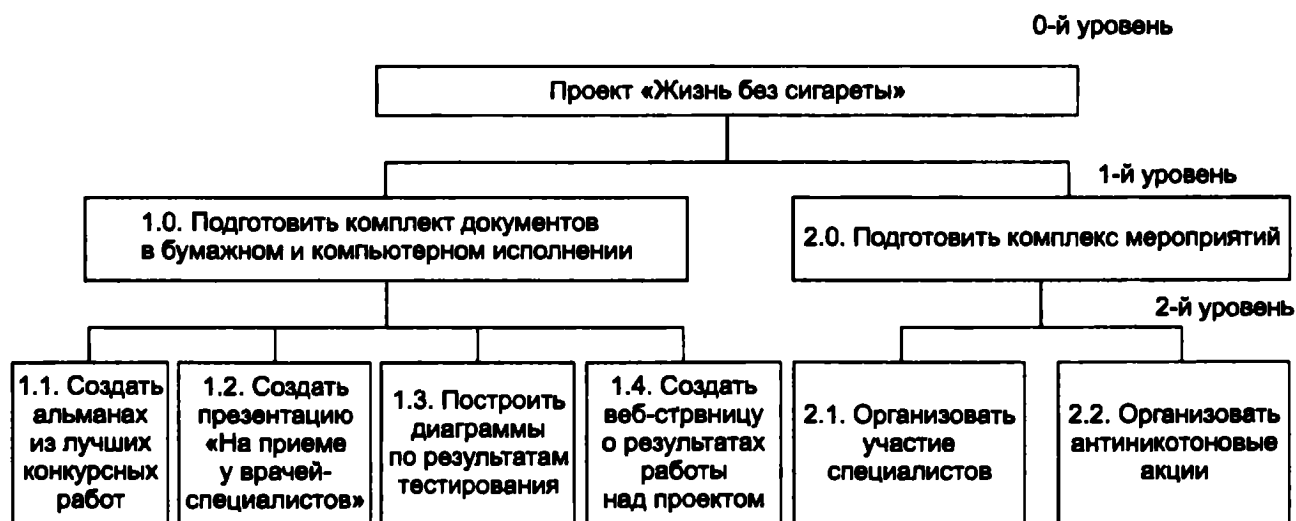


Рис. 6.12. Структура работ проекта «Жизнь без сигареты»

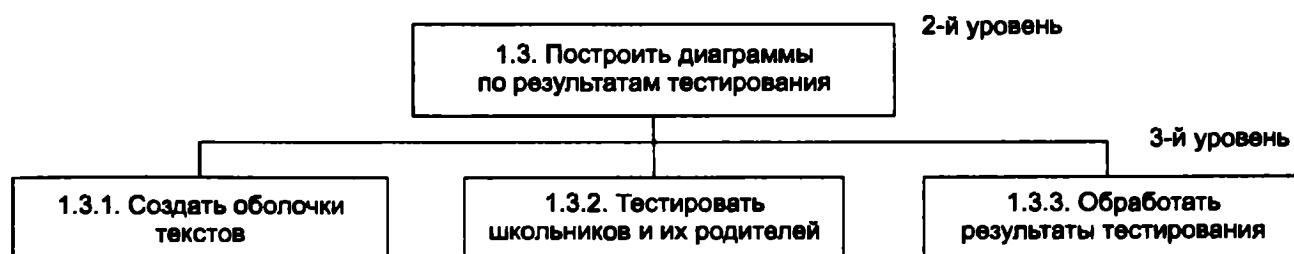


Рис. 6.13. Пример детализации работ второго уровня

Матрица ответственности

Матрица ответственности отражает связь работ с исполнителями и ответственными лицами. Все работы проекта распределяются между исполнителями с указанием степени ответственности за выполнение. Эта модель создается на основе структуры разбиения работ (см. рис. 6.12).

Напомним, что матрица ответственности представляет собой таблицу, строки которой содержат полный перечень работ в соответствии со структурой разбиения работ, а столбцы — список людей, в той или иной степени причастных к выполнению проекта. В ячейках таблицы на пересечении строки и столбцов указывается степень причастности каждого человека к конкретной работе.

Полный перечень работ для рассматриваемого проекта довольно велик, а полный перечень исполнителей заранее не известен, поэтому приведем в качестве примера лишь фрагмент матрицы ответственности (рис. 6.14).¹

Работы \ Участники	Директор	Преподаватели			Учащиеся			
		ИиКТ	Биология	История	10-а		10-б	11-а
					1 гр.	2 гр.		
1	РУК	КОР	КНС	КНС	ИСП	ИСП	ИСП	ОИС
1.3		РУК						ОИС
1.3.1		КНС					ИСП	ОИС
1.3.2		КНС				ИСП		ОИС
1.3.3		КНС			ИСП			ОИС

Условные обозначения:

ИНФ — поиск информации;

КНС — консультации;

КОР — координация работ;

РУК — принятие стратегического решения;

ОИС — ответственный исполнитель;

ИСП — исполнитель.

Рис. 6.14. Фрагмент матрицы ответственности для проекта «Жизнь без сигареты»

¹ Условия обозначения могут быть изменены на другие по усмотрению руководителя проекта.

Контрольные задания

Задания¹

- 1.** Рассмотрите рис. 6.9 и проведите детализацию каждой подцели.
- 2.** Разработайте собственный вариант дерева целей проекта «Жизнь без сигареты».
- 3.** Разработайте подробную структуру продукции проекта «Жизнь без сигареты»:
 - 1) для двух уровней;
 - 2) для трех уровней.
- 4.** Проведите детализацию структуры разбиения работ, взяв за основу структуру на рис. 6.12.
- 5.** Разработайте матрицу ответственности для некоторых видов работ, указав конкретные фамилии участников проекта, степень их участия и сроки выполнения.

¹ Эти задания следует выполнять с учетом условий конкретной школьной среды.

6.4. Практикум. Информационная технология создания проекта «Жизнь без сигареты»

Курение и здоровье

Задание 6.1. О вреде курения

Используя ресурсы Интернета, подготовьте следующие рефераты:

- ◆ *История* — «Появления и распространение табака в Европе и России»;
- ◆ *Химия* — «Что входит в состав табачного дыма?»;
- ◆ *Биология* — «Влияние табачного дыма на растущий организм»;
- ◆ *Экономика* — «Доходы гигантов табачной индустрии»;
- ◆ *Литература* — «Вредные привычки литературных героев»;
- ◆ *Обществоведение* — «Борьба за здоровье человечества в наши дни. Роль средств массовой информации в борьбе с курением»;
- ◆ *Социология* — «Данные социологических исследований по проблемам курения»;
- ◆ *Психология* — «Как избавиться от вредной привычки».

Задание 6.2. На приеме у врачей-специалистов

Найдите в Интернете материалы о проблемах курильщика, с которыми он обращается к различным врачам: педиатру, стоматологу, ларингологу, гастроэнтерологу, онкологу, кардиологу, невропатологу, наркологу.

Результат поиска следует оформить как пакет текстовых документов (по отдельным врачам). Итоговым документом должна стать презентация, в которой каждому врачу-специалисту будет посвящено по несколько слайдов. Презентация должна содержать иллюстрации, небольшие текстовые анонсы и гиперссылки на подготовленный пакет документов с более подробной информацией.

Оглавление презентации можно сделать в виде анатомической схемы человека, где гиперссылками отмечены органы, подверженные риску при курении. По гиперссылкам осуществляется переход на слайды, поясняющие влияние никотина на эти органы.

Иллюстрации для презентации можно найти по адресу:
<http://www.adic.org.ua/nosmoking/pictures/index.html>.

Социальные аспекты курения

Задание 6.3. Исследование причин курения

Наркологи выделили среди множества причин раннего курения подростков 12 наиболее вероятных. Предстоит узнать мнение подростков о значимости этих причин.

Для изучения этого вопроса учащимся предлагается создать исследовательское поле в Excel, накопить статистику и использовать ее в проекте «Жизнь без сигарет».

О технологии создания исследовательского поля с управляющими кнопками и использовании форм и макросов для накопления результатов опросов в Excel подробно рассказано в практической работе 4.3 главы 4. Пример оформления поля для зведения ответов приведен на рис 6.15.

На основании данного задания можно провести исследование по выявлению причин курения школьников как по мнению взрослых, так и по мнению школьников.

Для набора статистики можно выбрать различные способы:

1. Провести опрос учащихся во время какого-либо школьного мероприятия. Ответы фиксировать в протоколе, данные из которого впоследствии перенести в электронную таблицу.
2. Провести опрос родителей во время общешкольного родительского собрания. Ответы фиксировать в протоколе, данные из которого впоследствии перенести в электронную таблицу.
3. Раздать анонимные анкеты с вопросами школьникам и их родителям. На основании этих анкет заполнить таблицу.
4. Поставить компьютер с загруженным тестом на общешкольном мероприятии, предложив всем присутствующим самостоятельно заполнить электронную анкету. Накопление может происходить в несколько приемов. Следует сохранять файл после каждого очередного опроса.

Результаты опросов должны быть представлены в виде диаграмм.

Задание 6.4. Исследование возраста курящих школьников

Проведите исследование отношения школьников разного возраста к курению. Исследования должны проводиться среди всех желающих.

Школьники делятся на четыре возрастные группы:

- ◆ до 12 лет;
- ◆ с 12 до 14 лет;
- ◆ с 14 до 16 лет;
- ◆ старше 16 лет.

Испытуемым предлагаются следующие варианты ответа на вопрос «Как вы относитесь к курению?»:

- ◆ Никогда не пробовал;
- ◆ Пробовал, но теперь не курю;
- ◆ Курю, но очень редко;

- ◆ Покуриваю регулярно;
- ◆ Курю ежедневно.

Примерный вид исследовательского поля изображен на рис. 6.16.

Рис. 6.16. Таблица результатов опроса «Возраст курящих»

Обработайте при помощи логических функций результаты опроса по следующим позициям:

- ◆ юноши (всего опрошено, всего курящих по возрастным группам, общий процент курящих);
- ◆ девушки (всего опрошено, всего курящих по возрастным группам, общий процент курящих);
- ◆ общая статистика.

По результатам опросов постройте диаграммы. Пример диаграммы по обработанным результатам аналогичного опроса приведен на рис. 6.17.

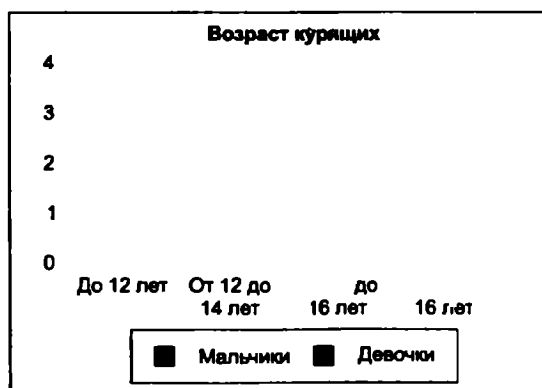


Рис. 6.17. Пример диаграммы по итогам опроса «Возраст курящих школьников»

Задание 6.5. Перспективы курения

Всем известно, что «капля никотина убивает лошадь». Если быть точным, то каплей чистого никотина можно убить трех лошадей. А ведь кроме никотина в сигаретах содержится много других ядовитых веществ, губительных для растущего организма. Какие перспективы ожидают подростка, если он продолжит курение? Данной проблеме посвящается это задание. Его предлагается выполнить в среде табличного процессора Excel.

Исходные данные:

- ◆ количество выкуриваемых ежедневно сигарет;
- ◆ рыночная стоимость пачки (20 штук) сигарет;
- ◆ количество никотина в одной сигарете (указывается производителем; в самых легких сигаретах — 0,0001 г, в остальных — до 0,001 г);
- ◆ количество вредных смол в одной сигарете (указывается производителем, в самых легких сигаретах — 0,001 г, в остальных — до 0,015 г);
- ◆ количество никотина, убивающее лошадь (2 г);
- ◆ средняя продолжительность жизни в стране (на 2003 год: мужчины — 62 года, женщины — 73 года).

Расчетные данные:

- ◆ количество выкуренных пачек в год;
- ◆ количество выкуренных пачек за жизнь (с учетом средней продолжительности жизни);
- ◆ сумма, затраченная на сигареты за всю жизнь;
- ◆ количество потребленного никотина за год;
- ◆ количество потребленного никотина за жизнь;
- ◆ количество потребленных вредных смол за жизнь;
- ◆ количество лошадей, которые могли бы быть убиты полученным количеством никотина;
- ◆ количество дней, на которое уже сокращена жизнь;
- ◆ количество дней, на которое сократится жизнь, если курение будет продолжено;

- ◆ сколько осталось жить (с учетом средней продолжительности жизни), если бросить курить сегодня;
- ◆ сколько осталось жить, если не бросить курить.

Для ввода ответов используйте ячейки электронной таблицы. Выделите цветным фоном поля исходных и расчетных данных.

Идея задания взята из Интернета (<http://floop.h1.ru/index.html>). Там же можно пройти уже готовый тест.

Представление результатов проекта

Задание 6.6. Проведение общешкольных мероприятий

Для вовлечения в проект учащихся различных возрастных категорий проведите следующие мероприятия:

- ◆ 1–4-е классы — конкурс рисунка «Сигарета — это зло»;
- ◆ 5–7-е классы — конкурс компьютерного плаката «Курению — нет!»;
- ◆ 8–9-е классы — компьютерное мини-сочинение «Мое отношение к курению»;
- ◆ 10-е классы — конкурс на лучший анимационный сюжет о вреде курения;
- ◆ 11-е классы — эссе «Пороки современного общества и борьба за выживание».

Результаты мероприятий должны быть систематизированы. Лучшие работы должны составить основу альманаха «Жизнь без сигаретного дыма». Лучшие конкурсные рисунки и анимационные сюжеты могут быть размещены на школьном веб-сайте.

Задание 6.7. Молодежный форум в Интернете

Организуя в Интернете молодежный форум «Как бросить курить (советы бывших курильщиков)». Отчет о форуме с результатами обсуждения представьте в альманахе и докладах.

Задание 6.8. Проведение антитабачных акций

Проведите следующие акции:

- ◆ «Погаси сигарету сейчас!»;
- ◆ «День без курения».

Подготовьте компьютерный фотоотчет о проведенных акциях.

Урну с погашенными сигаретами и собранными во время акции пачками сигарет публично утилизируйте во время заключительных мероприятий проекта.

Содержание

Введение	5
--------------------	---

Глава 1. Информация и информационные процессы 6

1.1. Роль информации в жизни человека	7
Информация и данные	7
Свойства информации	11
Контрольные вопросы и задания	17
1.2. Информационный процесс	18
Контрольные вопросы и задания	20
1.3. Информационная модель объекта	21
Роль цели при разработке информационной модели объекта	21
Понятие адекватности информационной модели	28
Контрольные вопросы и задания	32
1.4. Информационный объект	33
Контрольные вопросы и задания	37
1.5. Представление числовой информации в компьютере	38
Общие сведения о системах счисления	38
Соотношение систем счисления	42
Форматы представления чисел в компьютере	44
Контрольные вопросы и задания	48
1.6. Представление нечисловой информации в компьютере	51
Представление текстовой информации в компьютере	51
Представление графической информации в компьютере	55
Представление звуковой информации в компьютере	57
Представление видеоинформации в компьютере	59
Контрольные вопросы и задания	60

Глава 2. Информационная технология работы с объектами текстового документа 62

2.1. Текстовые документы и текстовые процессоры	63
Сферы использования текстовых документов	63
Аппаратное и программное обеспечение процесса обработки текста	66
Интерфейс среды текстового процессора Word 2003	68
Объекты текстового документа	71
Контрольные вопросы и задания	72
2.2. Практикум. Форматирование объектов текста	74
Объект «символ» и его свойства	74
Объект «абзац» и его свойства	78
Объект «список» и его свойства	82
Контрольные вопросы и задания	87

2.3. Практикум. Создание и редактирование графических изображений	88
Виды компьютерной графики	88
Положение графического изображения в тексте	90
Особенности создания векторного изображения в среде Word 2003	94
Контрольные вопросы и задания	97
2.4. Практикум. Создание и редактирование таблиц	98
Объект «таблица» и его свойства	98
Контрольные вопросы и задания	102
2.5. Практикум. Изменение структуры текстового документа	103
Форматы бумаги для печати документов	103
Страница	104
Раздел документа	108
Колонтитулы	112
Контрольные вопросы и задания	115

Глава 3

	116
3.1. Разновидности компьютерных сетей	117
Представление об	117
Локальные сети	120
Корпоративные сети	121
Глобальные сети	122
Контрольные вопросы	124
3.2. Возможности глобальной сети Интернет	125
Состав сети Интернет	125
WWW — Всемирная паутина	125
Электронная почта	127
Передача файлов	128
Телеконференция (группа новостей)	129
Общение «on line»	130
Базы данных с удаленным доступом	131
Образовательные ресурсы Интернета	132
Контрольные вопросы и задания	134
3.3. Практикум. Пересылка информации через Интернет	135
Знакомство с почтовой службой Mail.ru	135
Пересылка корреспонденции	135
Работа с программой удаленного доступа HyperTerminal	136
3.4. Этика сетевого общения	138
Для чего нужны нормы поведения в сети	138
Общение в чатах	139
Общение по электронной почте	140
Общение в телеконференции	141
Контрольные вопросы и задания	143
3.5. Технология поиска информации в Интернете	144
Поиск по адресам URL	144

Поисковые системы	144
Поиск по рубриктору поисковой системы	146
Поиск по ключевым словам	148
Профессиональный поиск	152
Контрольные вопросы и задания	154
3.6. Практикум. Поиск информации в Интернете	155
Поиск интернет-ресурсов по URL-адресам	155
Поиск информации по рубриктору поисковой системы	156
Поиск информации по ключевым словам	157
3.7. Информационная безопасность сетевой технологии работы	159
О проблеме защиты информации	159
Организационные меры информационной безопасности	159
Защита информации с помощью антивирусных программ	160
Защита от нежелательной корреспонденции	161
Персональные сетевые фильтры	162
Достоверность информации интернет-ресурсов	163
Контрольные вопросы и задания	164

Глава 4. Информационная технология представления информации в виде презентаций 166

4.1. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint 2003	167
Общий вид интерфейса	168
Работа с графикой	170
Режим Фотоальбом	171
Автоматическая настройка	172
Предварительный просмотр	172
Безопасность	172
4.2. Практикум. Создание презентации при помощи Мастера автосодержания	173
Шаблоны содержания презентаций	173
Разработка плана презентации	174
Заполнение презентации информацией по теме	176
Создание элементов управления презентацией	178
Оформление экспресс-теста	180
Добавление эффектов анимации	182
4.3. Практикум. Создание учебного комплекса «Компьютер и здоровье школьников»	185
Состав учебного комплекса	185
Создание презентации «Компьютер и здоровье школьников»	186
Контрольные вопросы и задания	190

Глава 5. Информационная технология обработки данных в среде табличного процессора Excel . . 192

5.1. Практикум. Статистическая обработка массива данных и построение диаграмм	193
Постановка задачи — обработка результатов вступительных экзаменов	193
Накопление статистики	194

Анализ результатов статистической обработки данных	197
Контрольные вопросы и задания	200
5.2. Практикум. Технология накопления данных и их обработки в Excel	201
Постановка задачи — разработка информационной системы для тестового опроса	201
Разработка тестовой оболочки	202
Обработка результатов тестирования	206
Контрольные вопросы	207
5.3. Практикум. Автоматизированная обработка данных с помощью анкет	208
Постановка задачи — разработка информационной системы для анкетирования	208
Разработка пользовательского интерфейса	209
Организация накопления данных	211
Подведение итогов анкетирования	215
Контрольные вопросы	217

Глава 6. Информационная технология разработки проекта 218

6.1. Проект и основные этапы его разработки	219
Что такое проект?	219
Основные этапы разработки проекта	222
Контрольные вопросы и задания	227
6.2. Информационные модели проекта	228
Дерево целей проекта	228
Структура продукта	229
Структура разбиения работ (СРР)	230
Матрица ответственности	232
Другие виды структур	233
Контрольные вопросы и задания	234
6.3. Практикум. Разработка социального проекта «Жизнь без сигареты»	237
Замысел проекта	237
Дерево целей проекта	241
Структура продукта	241
Структура разбиения работ (СРР)	243
Матрица ответственности	244
Контрольные задания	245
6.4. Практикум. Информационная технология создания проекта «Жизнь без сигареты»	246
Курение и здоровье	246
Социальные аспекты курения	247
Представление результатов проекта	251

