

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

**Кафедра «Информатика и прикладная математика»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**М2.В.ОД.6**

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЮРИДИЧЕСКОЙ НАУКЕ И  
ОБРАЗОВАНИИ**

**Направление подготовки 400401 Юриспруденция**

**Магистерская программа "Конституционное право, муниципальное право"**

**Квалификация (степень) выпускника магистр**

**Нормативный срок обучения 2 г 5 м**

**Форма обучения заочная**

**Оренбург, 201 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций</b> (лекции не предусмотрены РУП).....	3
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ</b> .....	3
<b>2.1 Лабораторная работа № ЛР-1.</b> Представление информации средствами Open Of-	
fice.....	3
<b>2.2 Лабораторная работа № ЛР-2.</b> Средства Интернет. Подключение к Интернету.	
Работа с Web-браузером. Работа с сетевыми информационными ресурсами. Элек-	
тронная почта. Почтовые программы, основные приемы работы. ....	6
<b>2.3 Лабораторная работа № ЛР-3.</b> Электронные таблицы (ЭТ). Создание ИМ на основе	
ЭТ. Формирование табличных документов. ..	11
<b>2.4 Лабораторная работа № ЛР-4.</b> Обработка и анализ экспериментальных данных	
средствами Open Office, Statistica. MathCAD. Статистическая обработка данных.	
Эмпирические зависимости. Корреляционно-регрессионный анализ.....	17
<b>3. Методические указания по проведению практических занятий</b> .....	24
<b>3.1 Практическое занятие № ПЗ-1.</b> Информационные технологии (ИТ) как составная	
часть информатики. Основные понятия ИТ, сущность, компоненты, классификация,	
особенности выбора и использования информационной технологии..	24
<b>3.2 Практическое занятие № ПЗ-2.</b> Сетевые технологии и Интернет.....	27
<b>3.3 Практическое занятие № ПЗ-3.</b> Создание мультимедиа презентаций в Office. Под-	
готовка материалов в Office. .	29
<b>3.4 Практическое занятие № ПЗ-4. Пакеты прикладных программ (ППП) отдельных</b>	
<i>предметных областей.</i> Определение, назначение. Обзор основных видов, в том	
числе, используемых в профессиональной области (ППП правовых справочных сис-	
тем, ППП глобальных сетей ЭВМ и прочее), информационные консалтинговые сис-	
темы и компьютерные консалтинговые юридические системы. Информационные ре-	
сурсы. Определение, назначение, структура, виды, способы хранения, передачи и	
поиска информации. Информационные ресурсы предметных и профессиональных	
областей (министерств, ведомств, учреждений, общественных и профессиональных	
союзов и прочее). Информационные ресурсы в юриспруденции. ....	31
<b>4. Методические указания по проведению семинарских занятий</b> (семинарские за-	
нятия не предусмотрены РУП) .....	36

# **1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

Лекции не предусмотрены РУП

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### **2.1 Лабораторная работа № 1 (2 часа).**

**Тема:** «Представление информации средствами Open Office»

**2.1.1 Цель работы:** сформировать умения и навыки представления информации средствами Open Office, создание шаблонов и форм документов

**2.1.2 Задачи работы:** изучить представление информации средствами Open Office, : создание шаблонов и форм документов

#### **2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. ПК.
2. Windows.
3. Open Office.

#### **2.1.4 Описание (ход) работы:** пример выполнения задания работы № 1

##### **Создание и форматирование документов**

Перед вводом текста, необходимо задать соответствующие параметры страницы. Для этого выбирается пункт меню **Файл, Параметры страницы**. В открывшемся окне задаются необходимые поля, размер бумаги, ориентация листа (книжная или альбомная) и т.п.

Если необходимо редактировать ранее созданный документ, он загружается в окно Word выбором пункта меню **Файл, Открыть**.

В меню **Вид** выбирается режим просмотра документа:

- **Нормальный режим.** Устанавливается по умолчанию. В нем производится набор текста, редактирование, форматирование. Выбирается через меню **Вид, Нормальный** (обычный).

- **Режим просмотра** разметки страницы. Вид, в котором текст выводится на печать, реальное расположение рисунков, таблиц, сносок и т.д. Выбирается через меню **Вид, Разметка страницы**.

- **Режим Структура.** Можно просматривать, создавать, изменять структуру документа (иерархию заголовков и соответствующих им разделов). При переносе заголовка, соответствующий ему текст автоматически переносится. Выбирается через меню **Вид, Структура**.

В каждом из режимов можно менять масштаб документа (меню **Вид, Масштаб**). Ввод текста начинается в место положения курсора.

##### **Шаблоны**

В WORD существует набор стандартных бланков (шаблонов) для создания типовых документов. Можно пользоваться готовыми шаблонами, можно создавать свои. При использовании готовых шаблонов или при создании новых пункт меню **Файл, Создать** выбирается имя шаблона или Мастер, а затем заполняется готовый бланк.

## Наиболее часто используемые Мастера

- Мастер расписаний (Agenda Wizard)- расписание встреч, переговоров.
- Мастер писем (Letter Wizard) - деловое письмо, рекламное и т.д.
- Мастер факсов (Fax Wizard).
- Мастер резюме (Resume 1...4)- семейное положение, возраст, образование.
- Мастер служебных записок (Memo Wizard) - кому, от кого?
- Мастер таблиц (Table Wizard).
- Мастер наградных листов (Award) - дипломы, сертификаты.

## Создание нового шаблона

- Меню **Файл, Создать;**
- Выбрать Опцию **Шаблон.**

При сохранении шаблона (**Файл, Сохранить как**) дать ему имя с расширением dot. Редактируются шаблоны также как обычновенный файл. Шаблон можно перевести в обычновенный файл, изменить его расширение на doc.

### **ЗАДАНИЕ 1 . Первичные настройки текстового процессора**

1. Запустите текстовый процессор командой Пуск → Программы → Microsoft Word.
2. Откройте заранее подготовленный файл (любой).
3. Откройте меню настройки панелей управления (Вид→Панели управления) и убедитесь в том, что включено отображение только двух панелей: Стандартная и Форматирование.
4. В качестве режима отображения документа выберите *Режим разметки*. Для этого используйте соответствующую кнопку в левом нижнем углу окна документа или команду Вид → Разметка страницы.
5. Если шрифт на экране выглядит слишком мелким, настройте масштаб отображения командой Вид →Масштаб. Можно также использовать раскрывающийся список Масштаб на панели инструментов *Стандартная*. Если желаемого масштаба нет в списке (например 125 %), введите нужное значение непосредственно в поле списка и нажмите клавишу ENTER.
6. В качестве единицы измерения для настройки параметров документа выберите миллиметры (Сервис → Параметры →Общие →Единицы измерения).
7. Настройте список быстрого открытия документов. После запуска программы в меню Файл можно найти список из нескольких документов, открывавшихся в текстовом процессоре в последнее время. Это удобно для быстрого открытия нужного документа. Количество документов, отображаемых в этом списке, задайте счетчиком Сервис →Параметры →Общие →Помнить список из ... файлов.
8. Отключите замену выделенного фрагмента при правке текста,бросив флажок Сервис→Параметры→Правка→*Заменять выделенный фрагмент*. Это несколько снижает производительность труда при редактировании текста, но страхует начинающих от нежелательных ошибок. С набором опыта практической работы этот флажок можно установить вновь.
9. Включите контекстно-чувствительное переключение раскладки клавиатуры (Сервис →Параметры →Правка →Автоматическая смена клавиатуры). Эта функция удобна при редактировании текста. При помещении курсора в английский текст автоматически включается англоязычная раскладка, а при помещении его в текст на русском языке – русскоязычная.

10. Запретите “быстрое” сохранение файлов, сбросив флажок Сервис→Параметры → Сохранение→*Разрешить быстрое сохранение*. При “быстрым” сохранении сохраняется не сам файл, а только его изменения по сравнению с предыдущей сохраненной версией. Это действительно сокращает время операции сохранения, но замедляет другие операции с документами. При этом также заметно возрастают размеры итогового файла.
11. Настройте функцию *автосохранения* с помощью счетчика Сервис →Параметры → Сохранение→*Автосохранение каждые ... минут*. Имейте в виду следующие обстоятельства:
  - при автосохранении данные записываются в специальный файл, который в аварийных ситуациях может быть однократно использован для восстановления несохраненных данных, но только однократно (!);
  - функция автосохранения не отменяет необходимости периодически во время работы и после ее завершения сохранять файл прямыми командами *Сохранить* и *Сохранить как*.
12. Временно отключите средства проверки правописания. На вкладке Сервис→ Параметры→Правописание сбросьте флажки *Автоматически проверять орфо-графию* и *Автоматически проверять грамматику*. На ранних этапах работы с документом надо сосредоточиться на его содержании, а средства проверки правописания действуют отвлекающе. Завершая работу над документом, необходимо вновь подключить и использовать эти средства.
13. Временно отключите функцию *автозамены при вводе* сбросом флажка Сервис → Автозамена →Автозамена → Заменять при вводе.
14. Включите автоматическую замену “прямых” кавычек парными: Сервис→Автоформат →Заменять при вводе “прямые” кавычки парными. В русскоязычных текстах прямые кавычки не применяются. Для подготовки англоязычных текстов и листингов программ отключите эту функцию.
15. Временно отключите ряд средств автоматического форматирования, в частности автоматическую маркировку и нумерацию списков. На вкладке Сервис→ Автозамена →Автоформат при вводе сбросьте флажки *Применять при вводе к маркированным спискам* и *Применять при вводе к нумерованным спискам*. После приобретения первичных навыков работы с текстами вновь подключите эти средства.
16. Отключите Помощника. Помощник- удобное интерактивное средство для получения конкретной справки, но справочная система программы обладает более высокой методической ценностью. В текстовом процессоре Microsoft Word 2000 Помощник “перехватывает” все запросы к справочной системе, поэтому для полноценной работы со справочной системой его надо принудительно отключить.
17. Вызовите Помощника: Справка → Справка по Microsoft Word.
18. В окне Помощника щелкните на кнопке Параметры – откроется диалоговое окно Помощник.
19. На вкладке Параметры сбросьте флажок *Использовать Помощника*.
20. Закройте диалоговое окно Помощник щелчком на кнопке ОК.
21. Проверьте, как работает вход в справочную систему: Справка→Справка по Microsoft Word. Вместо Помощника должно открываться окно справочной системы.
22. Отключите автоматическую расстановку переносов. В абсолютном большинстве случаев на ранних этапах работы с документами она не нужна. Для Web- документов, для документов, распространяемых в формате текстового процессора, и для документов, передаваемых на последующую обработку, расстановка переносов не только бесполезна, но и вредна. Для документов, которые окончательно форматируются и распечатываются в одной рабочей группе, расстановка переносов может быть полезной, но и в этом случае ее применяют только на заключительных этапах форматирования и при

этом очень тщательно проверяют соответствие переносов, расставленных автоматически, нормам и правилам русского языка.

23. Расстановку переносов отключают сбросом флажка Сервис → Язык → Расстановка переносов → *Автоматическая расстановка переносов*.
24. Включите запрос на подтверждение изменения шаблона “Обычный”: Сервис → Параметры → Сохранение → *Запрос на изменение шаблона “обычный”*. Шаблон “Обычный” является первоосновой для всех остальных шаблонов (они создаются на его базе и наследуют его свойства). При обычной работе с программой необходимость его изменения не возникает (если надо что-то изменить в этом шаблоне, достаточно создать его копию под другим именем и работать с ней). Включением данного флажка предупреждаются случайные внесения изменений в шаблон со стороны пользователя, а также попытки макровирусов сохранить свой код в данном шаблоне (для дальнейшего размножения в документах, создаваемых на его основе).

## **2.2 Лабораторная работа № 2 (2 часа).**

**Тема:** «Средства Интернет. Подключение к Интернету. Работа с Web-браузером. Работа с сетевыми информационными ресурсами. Электронная почта. Почтовые программы, основные приемы работы»

**2.2.1 Цель работы:** сформировать умения и навыки работы с Интернет, с Web-браузером, сетевыми информационными ресурсами, электронной почтой.

**2.2.2 Задачи работы:** освоить работу с Интернет, с Web-браузером, сетевыми информационными ресурсами, электронной почтой.

### **2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. ПК.
2. Windows.
3. Open Office.

**2.2.4 Описание (ход) работы:** пример выполнения задания работы № 2.

### **Глобальная сеть Internet и создание Web-документов**

#### **Основные теоретические сведения.**

Глобальная компьютерная сеть Internet объединяет десятки тысяч серверов, предоставляющих пользователям следующие ресурсы:

- E – MAIL - электронную почту;
- FTP - файловые архивы;
- TELNET - терминальный доступ к удаленному серверу;
- WWW - гипертекстовая информация;
- NEWS - телеконференции;
- TALK, IRC (Internet Relay Chat) - общение в реальном времени;
- MUD (MultiUser Dungeons) – многопользовательские игры.

Сегодня ключевой службой Internet является мультимедийная служба World Wide Web (WWW или просто Web), объединяющая гипертекстовые документы, подготовленные на языке HTML (Hyper Text Markup Language). HTML – документы выглядят наподобие книжных страниц или журнальных полос и могут содержать текстовую, графическую, аудио- и видео информацию. Доступ к Web – страницам основан на протоколе передачи гипертекста (HyperText Transfer Protocol, HTTP). HTTP – страницы размещаются на HTTP – серверах, которые также называются Web – серверами. Механизм гиперсвязей позволяет переходить от одной страницы к другой в поисках информации. При этом страницы могут

быть расположены как на одном сервере, так и нескольких. Краткий список наиболее важных терминов, знание которых необходимо для работы в Internet.

**WWW** – система взаимосвязанных документов, помещенных в Internet. Эти документы называются страницами.

**Средство просмотра WWW** – любое приложение, при помощи которого можно просматривать страницы Web (Internet Explorer, Netscape Navigator).

**Начальная страница.** Это самая первая страница, которая появляется при запуске программы запроса.

**URL** (Universal Resource Locator). Универсальный локатор ресурсов – это адрес, который в Internet определяет страницу Web или какой-то другой ресурс. Например, URL для Web-сервера компании Microsoft выглядит так:

<http://www.microsoft.com>.

**Связь** – это любой выделенный фрагмент страницы Web, при помощи которого можно перейти к другой странице. Для этого по связи нужно щелкнуть мышью. Связь можно отличить по виду указателя мыши, он принимает форму «руки», если его поместить над выделенным фрагментом.

**HTMP** – язык разметки гипертекста – специальный язык описания документов, при помощи которого создаются все документы Web.

**HTTP** – протокол передачи данных, при помощи которого по Internet пересылаются документы HTML.

**FTP** – протокол передачи файлов, регламентирующий процесс пересылки файлов с одного компьютера на другой с сети Internet.

## 2.1. MS Internet Explorer – средство просмотра гипертекста.

Программа MSIE служит для просмотра гипертекстовых документов формата HTML. Для запуска программы достаточно щелкнуть два раза по значку Internet, расположенному на Рабочем столе. А также можно запустить из Главного меню, выбрав команду *Программы – Приложения – Internet – Internet Explorer*.

В окне программы MSIE выделен ряд областей:

- панель инструментов – обеспечивает быстрый доступ к наиболее часто используемым командам. Все команды панели инструментов также могут быть вызваны и через меню.
- В панели адреса – изображается адрес Internet для активной страницы Web. Эта панель используется и для перемещений по сети. Для этого нужно в панели адреса ввести адрес нужной страницы.
- Значок с изображением земного шара служит индикатором занятости программы MSIE – земной шарик вращается когда MSIE ожидает поступления данных с удаленного компьютера.
- В строке состояния изображается информация о состоянии MSIE в данный момент. Для получения подробной информации нужно расположить указатель мыши над значком в правой части строки состояния.
- В области документа изображается страница Web, просматриваемая в данный момент. Выделенные фрагменты страницы – это связи. Щелчок мышью по связи загружает ту страницу, на которую эта связь указывает.

Программа MSIE позволяет перемещаться по системе Web несколькими способами:

- перейти к определенной странице, щелкнув по связи;
- перейти к определенной странице, указав адрес Internet (URL);
- вернуться к ранее просмотренным страницам при помощи команд *Вперед* и *Назад*;
- при помощи команд меню *Файл*;
- вернуться к излюбленным страницам, сохранив указатели на эти страницы.

MSIE позволяет распечатать любую страницу Web командой *Печать* из меню *Файл*. При этом на экране появляется общее диалоговое окно *Печать*.

MSIE позволяет записать любую страницу Web на диск в виде файла. При помощи команды *Сохранить как* из меню *Файл* можно сохранить страницу Web в одном из двух форматов – текстовом или HTML.

MSIE позволяет перекачивать файлы с некоторых серверов Web, позволяющих это сделать. Обычно MSIE отображает такие файлы в виде в виде связей. После щелчка на соответствующей связи появляется окно *Сохранение документа*, где нужно указать место записи файла. Перекачивание файла можно прервать щелчком на кнопке *Останов*.

MSIE способна работать с ярлыками страниц Web. Эти ярлыки могут указывать на информацию, которая находится в любом месте сети. Создав ярлык его можно поместить на Рабочий стол, отправить друзьям в сообщении электронной почты или внедрить в документ какого-либо приложения. Для создания ярлыка текущей страницы Web нужно вызвать команду *Создать ярлык* из меню *Файл*. После создания ярлыка его можно переместить, скопировать или переименовать. Двойной щелчок по ярлыку вызовет переход к той странице, на которую он указывает.

MSIE позволяет перетаскивать графические изображения и фрагменты текста из области документа и помещать их на *Рабочий стол* или в документы других приложений:

- Убедитесь, что MSIE не развернуто во весь экран, и что на экране видна часть *Рабочего стола*.
- Расположите указатель мыши над рисунком и нажмите левую кнопку мыши.
- Переместите указатель мыши на поверхность *Рабочего стола*. При этом вид указателя должен измениться.
- Отпустите кнопку мыши. На *Рабочем столе* должен появиться значок, соответствующий скопированному изображению.

MSIE может превратить рисунок страницы Web в обои Windows. Нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на этом рисунке. Появится меню объекта, из которого нужно выбрать команду *Установить обои Windows*.

Многие страницы Internet содержат огромные объемы текста, который просто невозможно прочитать целиком. При помощи команды *Найти* меню *Правка* можно найти нужную фразу или фрагмент текста в пределах страницы.

Некоторые составные части Internet строятся по иной, чем Web технологии: FTP и GOPHER. MSIE обеспечивает для работы с этими системами точно такой же интерфейс как и при работе с Web- серверами. Для подключения к FTP – серверу его адрес вводится точно также как и адреса страниц Web – т.е. в панели адреса или с помощью команды *Открыть* в меню *Файл*. Например, <ftp://ftp.microsoft.com>.

Если для подключения к FTP-серверу нужно указать пользовательские имя и пароль, то используется следующий формат запроса: <ftp://имя:пароль@ftp.microsoft.com>.

## 2.2. Создание Web-страницы.

Все страницы в Web созданы с помощью языка HTML. HTML – документы представляют собой ASCII – файлы, доступные для просмотра и редактирования в любом редакторе текстов. В отличие от обычного текстового файла, в HTML-документах присутствуют специальные команды – теги, которые указывают правила форматирования документа. Эти команды начинаются с имени тега в угловых скобках, а заканчиваются именем тега с косой чертой также в угловых скобках.

Некоторые основные теги:

<HTML/ - начало документа,  
</HTML/ - конец документа,  
<TITLE/ - титульный заголовок страницы,  
<BODY/ - часть документа, отображаемая на экране,  
<H1/,<H2/,<H3/,<H4/ - размер шрифта,  
<P/ - абзац,  
<BR/ - начало строки,  
<HR/ - горизонтальная разделительная линия.

## **Пример простейшего HTML – документа:**

```
<HTML/
<HEAD/
<TITLE/ Простой HTML- документ </TITLE/
</HEAD/
<BODY/
<H1/ HTML - это совсем просто </H1/
Добро пожаловать в WWW <BR/ и мир HTML – документов
</BODY/
</HTML/
```

Символы верхнего и нижнего регистров в тегах не различаются.

Основная мощь языка HTML заключается в возможности связи отдельных частей текста и иллюстраций с другими документами. Гипертекстовые ссылки выделяются в тексте документа специальным цветом и, активизированные мышью, дают возможность перемещаться по документам, или по частям одного документа.

Для указания на ссылку в языке HTML используется тег `<A/`. Чтобы включить ссылку в документ, необходимо:

- поместить в текст тег `<A/` после которого следует пробел;
- указать имя файла, содержащего документ, на который происходит ссылка в форме: `Href=имя файла` и закрывающую скобку `/`.
- указать на завершение тега `</A/`

Пример простой ссылки:

```
<A HREF="CHAPTER2.HTM"/Глава 2</A/
```

Для включения в состав документа графических изображений используется тег `<IMG SRC="имя файла"/`

Для создания HTML – документов в состав MSIE входит специальный редактор Microsoft Front Page Express. Кроме этого, Web – страницы можно создать с помощью приложений Office 97.

Например, текстовый редактор Word 97 предоставляет два способа создания Web – страниц: с помощью шаблона, либо преобразование в Web – страницу существующего Web – документа. Способ, которым каждое приложение Office 97 обрабатывает HTML, заключается в использовании специального модуля, который перекодирует стандарт данного приложения в формат HTML. Необходимо убедиться, что эти модули установлены: в меню *СЕРВИС* нужно выбрать пункт *Шаблоны и надстройки*. В списке надстроек нужно проверить наличие элементов *HTML.DOT* и *HTML.WLL*.

1. Находясь в Word, в меню *Файл* выбрать пункт *Создать*.
2. В появившемся окне выбрать вкладку *Web – страницы* и сделать двойной щелчок по шаблону *МАСТЕР WEB – страниц*. Появится диалоговое окно этого мастера.
3. Выбрать пункт *Простая* и щелкнуть на кнопке *Далее*. Появится список стилей, из которых выбрать *Элегантный стиль* и нажать кнопку *Готово*.
4. Появится окно документа с открытым шаблоном.

### **3. Порядок выполнения работы.**

#### **Задание 1. Создание простейшей Web-страницы**

1. Запустите текстовый редактор *Блокнот*.

2. Введите следующий документ:

```
<HTML/
<HEAD/
<TITLE/Заголовок документа</TITLE/
```

```
</HEAD/  
<BODY/  
Содержание  
документа  
</BODY/  
</HTML/
```

3. Сохраните этот документ под именем first.htm.

Перед сохранением убедитесь, что сброшен флажок *Не показывать расширения для зарегистрированных типов файлов* (*Пуск / Настройка / Свойства папки / Вид*). В противном случае редактор *Блокнот* может автоматически добавить в конец имени расширение .TXT.

4. Запустите программу Internet Explorer (*Пуск / Программы / Internet Explorer*),

5. Дайте команду *Файл / Открыть*. Щелкните на кнопке *Обзор* и откройте файл first.htm.

6. Посмотрите, как отображается этот файл – простейший корректный документ HTML. Где отображается содержимое элемента TITLE? Где отображается содержимое элемента BODY?

7. Как отображаются слова «Содержание» и «документа», введенные в двух отдельных строчках? Почему? Проверьте, что происходит при уменьшении ширины окна.

## Задание 2. Изучение приемов форматирования абзацев

1. Откройте документ first.htm в программе Блокнот.

2. Удалите весь текст, находящийся между тегами <BODY/ и </BODY/. Текст, который будет вводиться в последующих пунктах этого упражнения, необходимо поместить после тега <BODY/, а его конкретное содержание может быть любым.

3. Введите заголовок первого уровня, заключив его между тегами <H1/ и </H1/.

4. Введите заголовок второго уровня, заключив его между тегами <H2/ и </H2/.

5. Введите отдельный абзац текста, начав его с тега <P/. Пробелы и символы перевода строки можно использовать внутри абзаца произвольно.

6. Введите тег горизонтальной линейки <HR/.

7. Введите еще один абзац текста, начав его с тега <P/.

8. Сохраните этот документ под именем paragraph.htm.

9. Запустите обозреватель Internet Explorer (*Пуск / Программы / Internet Explorer*).

10. Дайте команду *Файл / Открыть*. Щелкните на кнопке *Обзор* и откройте файл paragraph.htm.

11. Посмотрите, как отображается этот файл. Установите соответствие между элементами кода HTML и фрагментами документа, отображаемыми на экране.

## Задание 3. Создание гиперссылок

1. Откройте документ first.htm в программе Блокнот.

2. Удалите весь текст, находящийся между тегами <BODY/ и </BODY/. Текст, который будет вводиться в последующих пунктах этого упражнения, необходимо поместить после тега <BODY/.

3. Введите фразу: Текст до ссылки.

4. Введите тег: <A HREF="first.htm"/.

5. Введите фразу: Ссылка.

6. Введите закрывающий тег </A/.

7. Введите фразу: Текст после ссылки.

8. Сохраните документ под именем link.htm.

9. Запустите обозреватель Internet Explorer (*Пуск / Программы / Internet Explorer*).

10. Дайте команду *Файл / Открыть*. Щелкните на кнопке *Обзор* и откройте файл link.htm.

11. Убедитесь в том, что текст между тегами <A/ и </A/ выделен как ссылка (цветом и подчеркиванием).

12. Щелкните на ссылке и убедитесь, что при этом загружается документ, на который указывает ссылка.

13. Щелкните на кнопке *Назад* на панели инструментов, чтобы вернуться к предыдущей странице. Убедитесь, что ссылка теперь считается «просмотренной» и отображается другим цветом.

#### **4. Контрольные вопросы.**

1. Какие ресурсы доступны в Internet?
2. Как найти нужную информацию в Internet?
3. Как скопировать файл по ftp?
4. Какие возможности предоставляет программа Internet Explorer?

### **2.3 Лабораторная работа № 3 (2 часа).**

**Тема:** «Электронные таблицы (ЭТ). Создание ИМ на основе ЭТ. Формирование табличных документов»

**2.3.1 Цель работы:** сформировать умения и навыки работы с электронными таблицами (ЭТ) и создания ИМ на основе ЭТ, формирования табличных документов.

**2.3.2 Задачи работы:** освоить работу с электронными таблицами (ЭТ), создание ИМ на основе ЭТ, формирование табличных документов.

#### **2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. ПК.
2. Windows.
3. Open Office.

#### **2.3.4 Описание (ход) работы:** пример выполнения задания работы № 3.

#### **Краткие теоретические сведения**

Для вставки нового листа необходимо выделить лист, перед которым надо вставить новый лист и Выбрать Вставка + Лист.

Для удаления листа необходимо его выделить и выбрать Правка + Удалить либо щелкнуть правой кнопкой мыши на ярлыке листа и выбрать команду «Удалить».

Маркер заполнения - это небольшой черный квадрат в углу выделенного диапазона. Попав на маркер заполнения, указатель мыши принимает вид черного креста .

Автозаполнение - это функция, которая помогает быстрее вводить данные. При перетаскивании маркера заполнения ячейки может происходить не только копирование одних и тех же значений. Например, введите в какую-либо ячейку число 1, а в соседнюю справа от нее - число 2. Затем отметьте обе ячейки и протяните маркер заполнения вдоль строки. Появится ряд значений: 1,2,3,4...

Диапазонам и ячейкам можно присваивать имена. Необходимо выделить какой-либо диапазон или ячейку, а затем выбрать Вставка, Имя, Присвоить и в появившемся диалоговом окне ввести имя. После этого можно выделять необходимый диапазон по его имени и использовать это имя в ссылках и формулах.

Чтобы выделить диапазон по его имени, надо щелкнуть стрелку вниз в поле «Имя» в строке формул и выбрать имя диапазона из списка.

Обратите внимание, что в диалоговом окне «Имя» адреса ячеек или диапазонов появляются со знаком \$. Это так называемые абсолютные ссылки, которые не изменяются в процессе различных операций Excel.

Вставка строк и столбцов выбрать Вставка + Строки или Вставка + Столбцы.

Вставленные строки или столбцы будут иметь то же форматирование, что и выделенные до этого ячейки.

#### Автосуммирование и автovычисления

Так как одной из наиболее часто употребляющихся функций является СУММ, в Excel предусмотрен быстрый способ ее ввода:

1. Выделить ту ячейку, в которую необходимо вставить сумму. Лучше, если она расположена в конце строки или столбца данных - это поможет Excel «догадаться», какие ячейки необходимо просуммировать.

2. Щелкнуть кнопку «Автосумма» на стандартной панели инструментов. В выделенную ячейку будет введена функция СУММ и адрес диапазона левее или выше ячейки.

3. Если выбранный Excel диапазон будет неверным, то необходимо исправить формулу «вручную» в строке формул, либо перетащить курсор мыши через необходимый диапазон.

4. Нажать клавишу Enter либо щелкнуть кнопку Enter в строке формул.

Можно просто дважды щелкнуть кнопку «Автосумма» и функция СУММ будет сразу вставлена в выделенную ячейку.

#### Работа с именами ячеек и диапазонов

Формуле или константе можно присвоить имя, если выбрать Вставка, Имя, Присвоить. Величины и функции, имеющие имена (например, Реализация или Прибыль), удобно использовать в разных местах книги. Кроме этого, ввод сложных функций значительно сокращается, если их части имеют краткие имена.

#### Присваивание имени диапазону ячеек.

1. Указать ячейку, либо выделить диапазон, либо выделить область несмежных ячеек.

2. Установить указатель на поле имен в левой части строки формул и нажать кнопку мыши.

3. Ввести имя.

#### Создание имен из заголовков строк и столбцов.

1. Выделить область, в которой следует присвоить имена строкам или столбцам. Выделенная область должна содержать строку или столбец заголовков.

2. Выбрать Вставка, Имя, Создать.

3. В появившемся окне в группе флагков «По тексту» указать расположение заголовков, из которых следует создать имена.

#### Вставка имени в формулу

Чтобы вставить имя в формулу, его предварительно следует присвоить.

Если имя присвоено, то при вводе или исправлении формулы нужно выбрать Вставка, Имя, Вставить, а затем выбрать необходимое имя из списка.

#### Правка имен ячеек, диапазонов, формул и ссылок.

1. Необходимо выбрать Вставка + Имя + Присвоить

2. Выбрать необходимый элемент из списка

3. Для правки ссылки исправить ее в поле «Формула»

4. Для правки имени надо ввести новое имя и нажать кнопку «Добавить». После этого старое имя можно удалить.

При удалении имен следует иметь в виду, что листах книги могут появиться ошибки, если в ячейках используются удаленные имена.

Существует возможность создания собственных форматов чисел. Пользовательский числовой формат создается путем описания **шаблона** отображаемых данных, который включает 4 секции для описания форматов чисел, даты, времени и текста. Секции отделяются друг от друга при помощи символа - разделителя списка Windows. (Для русского языка это обычно точка с запятой). Проверить или изменить этот символ можно в панели управления - «Язык и стандарты»).

Для установки в ячейках необходимого обрамления (границ ячеек) и заливки цветом (затенения) можно использовать кнопки «Внешние границы» и «Выделение цветом» на панели форматирования (При этом необходимо предварительно выделить ячейки).

Для установки любых параметров границ ячеек и необходимо выбрать Формат, Ячейки и щелкнуть вкладку «Граница». Затем с помощью соответствующих кнопок установить необходимые параметры границ, в том числе тип линии, цвет и с каких сторон ячеек будут установлены границы. При этом в средней части окна можно увидеть, как будут выглядеть ячейки после изменения их границ.

Для установки любых параметров заливки надо выделить необходимые ячейки, а затем выбрать Формат, Ячейки и щелкнуть вкладку «Вид». На этой вкладке можно установить цвет фона и узор для выделенных ячеек. При этом в поле «Образец» можно увидеть, каким будет фон после изменения параметров.

#### Автоформат и кнопка «Формат по образцу»

Автоформат предоставляет 16 форматов таблиц, которые можно применить к диапазону ячеек. Для применения автоформата необходимо:

1. Выделить диапазон ячеек.
2. Выбрать Формат, Автоформат. На экране появится окно «Автоформат», в левой части которого расположен список форматов, а в поле «Образец» виден внешний вид будущего формата.
3. Необходимо отметить нужный формат в списке.
4. Чтобы исключить из выбранного формата некоторые элементы, можно щелкнуть кнопку «Параметры».
5. Нажать Ok.

Для копирования форматов можно, вначале выделив необходимые ячейки, скопировать их в буфер обмена, а затем использовать команду Правка, Специальная вставка и в появившемся окне отметить флажок «Форматы».

Очень удобно для копирования форматов использовать кнопку «Формат по образцу» (в виде «кисточки») на панели стандартной инструментов:

1. Выделить ячейку (или ячейки) с форматом, который необходимо скопировать и вставить на новом месте.
2. Щелкнуть кнопку «Формат по образцу». Указатель мыши примет вид «кисточки» с расположенным рядом с ней знаком плюс.
3. Перетащить курсор мыши через ячейки, к которым необходимо применить скопированный формат.

Можно копировать формат одновременно в несколько мест. Для этого надо щелкнуть кнопку «Формат по образцу» дважды. После этого курсор мыши будет иметь вид кисточки до тех пор, пока не будет нажата клавиша ESC.

#### Условное форматирование

Если необходимо выделить на рабочем листе какие-либо данные, имеющие определенные значения, то можно использовать условное форматирование:

1. Выделить ячейки, которые необходимо отформатировать.
2. Выбрать Формат, Условное форматирование.
3. В появившемся окне необходимо сформировать условие, согласно которому будут отбираться ячейки для применения условного формата и, нажав кнопку «Формат», установить сам формат, которым будут отмечены ячейки, удовлетворяющие условию.
4. Нажимая кнопку «А также», можно установить до 3-х условий и соответствующих им форматов. В условиях кроме значений, можно указывать формулы, возвращающие значение ИСТИНА либо ЛОЖЬ (см. лекцию 4). Для удаления условий следует использовать кнопку «Удалить».

5. После сформирования всех необходимых условий и форматов к ним следует нажать кнопку Ok.

Условные форматы можно копировать при помощи кнопки «Формат по образцу».

Если из нескольких указанных условий более одного принимают истинное значение, то применяется только тот формат, который соответствует первому истинному условию.

Если ни одно из заданных условий не принимает истинного значения, то формат ячеек остается прежним.

Изменение ширины столбцов и высоты строк.

Изменять ширину столбцов и высоту строк проще всего при помощи мыши, перетащив границу заголовка (прямоугольника, в котором находится номер строки или названия столбца) при помощи мыши. Для автоматической подгонки высоты строки или ширины столбца необходимо передвинуть курсор мыши на правую границу заголовка столбца или нижнюю границу заголовка строки и дважды щелкнуть левой кнопкой мыши. Можно также выделить сразу несколько строк или столбцов и установить высоту одной из выделенных строк либо ширину одного из выделенных столбцов – тогда автоматически установится высота всех выделенных строк либо ширина выделенных столбцов.

Для точной установки высоты строк следует выбрать Формат, Стока, Высота. При этом следует иметь в виду, что высота строки измеряется в пунктах (1/72 дюйма) в диапазоне от 0 до 409. (Если установить высоту строки равной 0, то она будет скрыта.)

Для точной установки ширины столбцов следует выбрать Формат, Столбец, Ширина и в появившемся окне ввести число в диапазоне от 0 до 255 (Это число приблизительно равно количеству символов стандартного шрифта, которое поместиться в ячейке указанной ширины). Если ввести ширину столбца равной 0, то столбец будет скрыт.

### **Ввод формул**

Чтобы ввести формулу с клавиатуры, надо выполнить следующие действия:

1. Щелкнуть ячейку, в которую необходимо ввести формулу
2. Набрать знак равенства (=)
3. Набрать формулу. Она появится в строке формул.
4. Нажать Enter или щелкнуть «галочку» в строке формул. Excel вычислит результат.

### **Задание:**

1. Запустите Microsoft Excel:  
с помощью кнопки **Пуск**;
2. Рассмотрите внешний вид окна Microsoft Excel.
3. В ячейку **C10** введите цифру «1», а в ячейку **D10** цифру «2» Выделите диапазон **C10:D10** и протяните маркер заполнения до ячейки **H10**.
4. В ячейку **C10** введите слово «**Январь**» и протяните маркер заполнения до ячейки **H10**.
5. Используя команду **Сервис + Параметры + Списки** создайте новый список со следующими элементами:  
Убийства  
Тяжкие телесные повреждения  
Разбой  
Грабеж  
Угон автотранспорта  
Мошенничество  
Хулиганство  
Кражи
6. В ячейку **B11** введите слово «**Убийства**» и протяните маркер заполнения вниз до ячейки **B18**.
7. В ячейку **B19** введите «**Итого**», в ячейку **B20** – «**Из них раскрыто**».

8. В ячейку **B21** скопируйте текст из ячейки **B11** и вновь протяните маркер заполнения вниз до ячейки **B28**.
9. В ячейку **B29** введите «**Итого**».
10. Выделите диапазон **B6:B8** и импортируйте его данные в список.
11. В ячейку **G6** введите «**Темпы роста**» и перетащите маркер заполнения в ячейку **G8**.
12. В диапазоне **C11:H15** введите следующие данные:

10	11	9	7	5	14
18	10	15	17	21	15
12	18	14	16	17	21
30	44	26	28	20	19
25	21	19	12	14	9

13. В ячейке **C16** введите число «5», а в ячейке **D16** число «7», выделите диапазон **C16:D16** и протяните маркер заполнения до ячейки **H16**.
14. В ячейке **C17** введите число «8», а в ячейке **D17** число «10», выделите диапазон **C17:D17** и протяните маркер заполнения до ячейки **H17**.
15. В ячейке **C18** введите число «12», а в ячейке **D18** число «14», выделите диапазон **C18:D18** и протяните маркер заполнения до ячейки **H18**.
16. В ячейку **I10** введите слово «**Всего**».
17. Используя кнопку **Автосумма** на панели инструментов заполните столбец «**Всего**» для заполненных строк таблицы.
18. В строке «**Итого**» просчитайте сумму по столбцам.
19. Перед столбцом **A** вставьте дополнительный столбец. Переставьте столбцы **B** и **A**. В результате на экране должна получиться следующая картина (см рисунок 3)
20. Диапазону **C11:C29** присвойте имя **Правонарушения**.
21. В диапазоне **C10:I19** каждой строке и столбцу присвоить имена по заголовкам верхней строки и левого столбца.
22. Выделите блоки с помощью поля имени и с помощью функциональной клавиши **F5**.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
1			Данные Министерства внутренних дел 2004 год									
2												
3	Составил											
4	Дата		10.12.2004									
5												
6	Полученные данные	Темпы роста				Темпы роста						
7		Коэффициент раск	0,5			Коэффициент раскрываемости						
8		Коэффициент увел	0,9			Коэффициент увеличения						
9												
10	Отчет		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Всего			
11		Убийства	10	11	9	7	5	14	56			
12		Тяжкие телесные п	18	10	15	17	21	15	96			
13		Разбой	12	18	14	16	17	21	98			
14		Грабеж	30	44	26	28	20	19	167			
15		Угон автотранспор	25	21	19	12	14	9	100			
16		Мошенничество	5	7	9	11	13	15	60			
17		Хулиганство	8	10	12	14	16	18	78			
18		Кражи	12	14	16	18	20	22	102			
19		Итого	120	135	120	123	126	133	757			
20		Из них раскрыто										
21		Убийства										

Рисунок 3 Внешний вид окна документа

23. После **Лист3** добавьте новый лист.
24. Переименуйте **Лист1** и присвойте ему имя «**Правонарушения 2004**».
25. Переместите **Лист2** после **Лист4**.
26. Удалите **Лист3**.
  
27. Сохраните файл под именем **Урок1 Excel \_ФИ**.
28. В ячейку **B4** введите функцию **СЕГОДНЯ**.
29. В ячейку **K10** введите слово «**Среднее**», в ячейку **L10** - слово «**Максимальное**», в ячейку **M10** введите слово «**Минимальное**».
30. В столбце **K** рассчитайте среднее значение цифр соответствующей строки с января по июнь (функция **СРЗНАЧ**).
31. В столбцах **L** и **M** рассчитайте максимальное (функция **МАКС**), минимальное (функция **МИН**) значение цифр соответствующей строки с января по июнь, используя имена диапазона ячеек.
32. В ячейку **D21** введите формулу = **D11\*D7** и не закрывая ячейки измените тип ссылки в ячейке **D7** на абсолютную.
33. Скопируйте содержимое данной ячейки по вертикали до ячейки **D28**.
34. Каждую ячейку в полученном вертикальном столбце скопируйте по горизонтали до столбца **I**.
35. Рассмотрите, как в формулах изменяются относительные и абсолютные ссылки на ячейки при копировании.
36. Для полученных данных рассчитайте строку **Итого**, столбцы **Всего, Среднее, Максимальное, Минимальное**.
37. В ячейку **C30** введите функцию расчета количества непустых ячеек в диапазоне **C1:C29** (функция **СЧЕТЗ**).
38. В ячейку **D30** введите функцию расчета количества ячеек с числами в диапазоне **D1:D20** (функция **СЧЕТ**).
39. На **Листе 2** выделите диапазон **I7:K7** и поверните текст на  $90^0$  и выровняйте его по центру по горизонтали и по вертикали.
40. На листе **Правонарушения 2004** выделите диапазон **D11:J18** и установите для чисел пользовательский формат **##0"штук"**. Если в ячейках появятся значки **####**, то измените ширину столбцов.
41. Выделите диапазон **D10:J10** и поверните текст в этих ячейках на  $45^0$ .
42. Для диапазонов **C6:D8** и **C10:M29** установите вокруг них толстые рамки.
43. Для диапазона **J11:J29** установите условное форматирование; выделите красным цветом и полужирным шрифтом те ячейки, значения которых больше или равно 90.

#### **Контрольные вопросы:**

- 1.Как запустить программу Microsoft Excel?
- 2.Какие существуют способы заполнения и редактирования ячеек?
- 3.Как выделить смежные и несмежные диапазоны?
- 4.Как создать и импортировать списки?
- 5.Как производится автосуммирование строк и столбцов?
- 6.Как перейти между листами в одной рабочей книге?
- 7.Какие существуют способы ввода формул в ячейку?
- 8.Как в ячейку ввести функцию?
- 9.Как задать автоформат выделенному диапазону ячеек?
- 10.Какие существуют способы форматирования ячеек?
- 11.Как наложить пользовательский формат на ячейку?
- 12.Как задать условное форматирование для выделенного диапазона ячеек?

13. Как в формуле сделать ссылку на другой лист?
14. Как в формулах обозначаются абсолютные и относительные ссылки?

#### **2.4 Лабораторная работа № 4 (2 часа).**

**Тема:** «Обработка и анализ экспериментальных данных средствами Office, MathCAD. Статистическая обработка данных. Эмпирические зависимости. Корреляционно-регрессионный анализ»

**2.4.1 Цель работы:** сформировать понятие об элементах обработки и анализа экспериментальных данных средствами Office, MathCAD, статистической обработке данных, отыскании эмпирических зависимостей

**2.4.2 Задачи работы:** освоить элементы обработки и анализа экспериментальных данных средствами Office, MathCAD, статистической обработки данных, отыскания эмпирических зависимостей

**2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. ПК.
2. Windows.
3. Open Office.

**2.4.4 Описание (ход) работы:** пример выполнения задания работы № 4.

#### **Порядок выполнения работы**

##### **Задание 1. Обработка данных**

1. Запустите программу *Excel* (*Пуск / Программы / Microsoft Excel*).
2. Создайте новую рабочую книгу (кнопка *Создать* на стандартной панели инструментов).
3. Дважды щелкните на ярлычке текущего рабочего листа и дайте этому рабочему листу имя *Данные*.
4. Дайте команду *Файл / Сохранить как* и сохраните рабочую книгу под именем *book.xls*.
5. Сделайте текущей ячейку A1 и введите в нее заголовок *Результаты измерений*.
6. Введите произвольные числа в последовательные ячейки столбца А, начиная с ячейки A2.
7. Ведите в ячейку B1 строку *Удвоенное значение*.
8. Ведите в ячейку C1 строку *Квадрат значения*.
9. Ведите в ячейку D1 строку *Квадрат следующего числа*.
10. Ведите в ячейку B2 формулу  $=2*A2$ .
11. Ведите в ячейку C2 формулу  $=A2^2$ .
12. Ведите в ячейку D2 формулу  $=B2+C2+1$ .
13. Выделите протягиванием ячейки B2, C2 и D2.
14. Наведите указатель мыши на маркер заполнения в правом нижнем углу рамки, охватывающей выделенный диапазон. Нажмите левую кнопку мыши и перетащите этот маркер, чтобы рамка охватила столько строк в столбцах В, С и D, сколько имеется чисел в столбце А.
15. Убедитесь, что формулы автоматически модифицируются так, чтобы работать со значением ячейки в столбце А текущей строки.
16. Измените одно из значений в столбце А и убедитесь, что соответствующие значения в столбцах В, С и D в этой же строке были автоматически пересчитаны.
17. Ведите в ячейку E1 строку *Масштабный множитель*.
18. Ведите в ячейку E2 число 5.

19. Введите в ячейку F1 строку *Масштабирование*.
20. Введите в ячейку F2 формулу =A2\*E2.
21. Используйте метод автозаполнения, чтобы скопировать эту формулу в ячейки столбца F, соответствующие заполненным ячейкам столбца A.
22. Убедитесь, что результат масштабирования оказался неверным так как адрес E2 в формуле задан относительной ссылкой.
23. Щелкните на ячейке F2, затем в строке формул. Установите текстовый курсор на ссылку E2 и нажмите клавишу F4. Убедитесь, что формула теперь выглядит как =A2\*\$E\$2, и нажмите клавишу ENTER.
24. Повторите заполнение столбца F формулой из ячейки F2.
25. Убедитесь, что благодаря использованию абсолютной адресации значения ячеек столбца F теперь вычисляются правильно. Сохраните рабочую книгу book.xls.

### **Задание 2. Применение итоговых функций**

1. Запустите программу *Excel* (*Пуск / Программы / Microsoft Excel*) и откройте рабочую книгу book.xls, созданную ранее.
2. Выберите рабочий лист *Данные*.
3. Сделайте текущей первую свободную ячейку в столбце А.
4. Щелкните на кнопке *Автосумма* на стандартной панели инструментов.
5. Убедитесь, что программа автоматически подставила в формулу функцию *СУММ* и правильно выбрала диапазон ячеек для суммирования. Нажмите клавишу ENTER.
6. Сделайте текущей следующую свободную ячейку в столбце А.
7. Щелкните на кнопке *Вставка функции* на стандартной панели инструментов.
8. В списке *Категория* выберите пункт *Статистические*.
9. В списке *Функция* выберите функцию *СРЗНАЧ* и щелкните на кнопке ОК.
10. Переместите методом перетаскивания палитру формул, если она заслоняет нужные ячейки. Обратите внимание, что автоматически выбранный диапазон включает все ячейки с числовым содержимым, включая и ту, которая содержит сумму. Выделите правильный диапазон методом протягивания и нажмите клавишу ENTER.
11. Используя порядок действий, описанный в пп. 6-10, вычислите минимальное число в заданном наборе (функция МИН), максимальное число (МАКС), количество элементов в наборе (СЧЕТ).
12. Сохраните рабочую книгу book.xls.

### **Задание 3. Подготовка и форматирование прайс-листа**

1. Запустите программу *Excel* (*Пуск / Программы / Microsoft Excel*) и откройте рабочую книгу book.xls.
2. Выберите щелчком на ярлычке неиспользуемый рабочий лист или создайте новый (*Вставка / Лист*). Дважды щелкните на ярлычке нового листа и переименуйте его как *Прейскурант*.
3. В ячейку А1 введите текст *Прейскурант* и нажмите клавишу ENTER.
4. В ячейку А2 введите текст *Курс пересчета:* и нажмите клавишу ENTER. В ячейку В2 введите текст *1 у.е.=* и нажмите клавишу ENTER. В ячейку С2 введите текущий курс пересчета и нажмите клавишу ENTER.
5. В ячейку А3 введите текст *Наименование товара* и нажмите клавишу ENTER. В ячейку В3 введите текст *Цена (у.е.)* и нажмите клавишу ENTER. В ячейку С3 введите текст *Цена (руб.)* и нажмите клавишу ENTER.
6. В последующие ячейки столбца А введите названия товаров, включенных в прейскурант.
7. В соответствующие ячейки столбца В введите цены товаров в условных единицах.
8. В ячейку С4 введите формулу: =B4\*\$C\$2, которая используется для пересчета

цены из условных единиц в рубли.

9. Методом автозаполнения скопируйте формулы во все ячейки столбца С, которым соответствуют заполненные ячейки столбцов А и В. Почему при таком копировании получатся верные формулы?

10. Измените курс пересчета в ячейке С2. Обратите внимание, что все цены в рублях при этом обновляются автоматически.

11. Выделите методом протягивания диапазон А1:С1 и дайте команду *Формат / Ячейки*. На вкладке *Выравнивание* задайте выравнивание по горизонтали *По центру* и установите флажок *Объединение ячеек*.

12. На вкладке *Шрифт* задайте размер шрифта в 14 пунктов и в списке *Начертание* выберите вариант *Полужирный*. Щелкните на ОК.

13. Щелкните правой кнопкой мыши на ячейке В2 и выберите в контекстном меню команду *Формат ячеек*. Задайте выравнивание по горизонтали *По правому краю* и щелкните на кнопке ОК.

14. Щелкните правой кнопкой мыши на ячейке С2 и выберите в контекстном меню команду *Формат ячеек*. Задайте выравнивание по горизонтали *По левому краю* и щелкните на кнопке ОК.

15. Выделите методом протягивания диапазон В2:С2. Щелкните на раскрывающейся кнопке рядом с кнопкой *Границы* на панели инструментов *Форматирование* и задайте для этих ячеек широкую внешнюю рамку (кнопка в правом нижнем углу открывшейся палитры).

16. Дважды щелкните на границе между заголовками столбцов А и В, В и С, С и D. Обратите внимание, как при этом изменяется ширина столбцов А, В и С.

17. Посмотрите, устраивает ли вас полученный формат таблицы. Щелкните на кнопке *Предварительный просмотр* на стандартной панели инструментов, чтобы увидеть, как документ будет выглядеть при печати.

18. Сохраните рабочую книгу book.xls.

#### **Задание 4. Построение экспериментального графика**

1. Запустите программу *Excel* (*Пуск / Программы / Microsoft Excel*) и откройте рабочую книгу book.xls, созданную ранее.

2. Выберите щелчком на ярлычке неиспользуемый рабочий лист или создайте новый (*Вставка / Лист*). Дважды щелкните на ярлычке листа и переименуйте его как *Обработка эксперимента*.

3. В столбец А, начиная с ячейки А1, введите произвольный набор значений независимой переменной.

4. В столбец В, начиная с ячейки В1, введите произвольный набор значений функции.

5. Методом протягивания выделите все заполненные ячейки столбцов А и В.

6. Щелкните на значке *Мастер диаграмм* на стандартной панели инструментов.

7. В списке *Тип* выберите пункт *Точечная* (для отображения графика, заданного параметрами значений). В палитре *Вид* выберите средний пункт в первом столбце (маркеры, соединенные гладкими кривыми). Щелкните на кнопке *Далее*.

8. Так как диапазон ячеек был выделен заранее, мастер диаграмм автоматически определяет расположение рядов данных. Убедитесь, что данные на диаграмме выбраны правильно. На вкладке *Ряд* в поле *Имя* укажите: *Результаты измерений*. Щелкните на кнопке *Далее*.

9. Выберите вкладку *Заголовки*. Убедитесь, что заданное название ряда данных автоматически использовано как заголовок диаграммы. Замените его, введя в поле *Название диаграммы* заголовок *Экспериментальные точки*. Щелкните на кнопке *Далее*.

10. Установите переключатель *Отдельном*. По желанию, задайте произвольное имя добавляемого рабочего листа. Щелкните на кнопке *Готово*.

11. Убедитесь, что диаграмма построена и внедрена в новый рабочий лист. Рас-

смотрите ее и щелкните на построенной кривой, чтобы выделить ряд данных.

12. Дайте команду *Формат / Выделенный ряд*. Откройте вкладку *Вид*.

13. На панели *Линия* откройте палитру *Цвет* и выберите красный цвет. В списке *Тип линии* выберите пунктир.

14. На панели *Маркер* выберите в списке *Тип маркера* треугольный маркер. В палитрах *Цвет* и *Фон* выберите зеленый цвет.

15. Щелкните на кнопке *OK*, снимите выделение с ряда данных и посмотрите, как изменился вид графика.

16. Сохраните рабочую книгу.

### **Задание 5. Анализ данных с использованием метода наименьших квадратов**

**Задача.** Для заданного набора пар значений независимой переменной и функции определить наилучшее линейное приближение в виде прямой с уравнением  $y = ax + b$  и показательное приближение в виде линии с уравнением  $y = b \cdot a^x$ .

1. Запустите программу *Excel* (*Пуск / Программы / Microsoft Excel*) и откройте рабочую книгу *book.xls*, созданную ранее.

2. Щелчком на ярлычке выберите рабочий лист *Обработка эксперимента*.

3. Сделайте ячейку C1 текущей и щелкните на кнопке *Изменить формулу* в строке формул. Раскройте список на левом краю строки формул и выберите пункт *Другие функции*.

4. В окне мастера функций выберите категорию *Ссылки и массивы* и функцию ИНДЕКС. В новом диалоговом окне выберите первый вариант набора параметров.

5. Установите текстовый курсор в первое поле для ввода параметров в палитре формул и снова выберите пункт *Другие функции* в раскрывающемся списке в строке формул.

6. С помощью мастера функций выберите функцию ЛИНЕЙН категории *Статистические*.

7. В качестве первого параметра функции ЛИНЕЙН выберите диапазон, содержащий значения функции (столбец В).

8. В качестве второго параметра функции ЛИНЕЙН выберите диапазон, содержащий значения независимой переменной (столбец А).

9. Переместите текстовый курсор в строке формул, чтобы он стоял на имени функции ИНДЕКС. В качестве второго параметра функции ИНДЕКС задайте число 1. Щелкните на кнопке ОК на палитре формул.

10. Сделайте текущей ячейку D1. Повторите операции, описанные в пп. 3-9, чтобы в итоге в этой ячейке появилась формула: =ИНДЕКС(ЛИНЕЙН(B1 :B20;A1 :A20);2). Ее можно ввести и вручную (посимвольно). Теперь в ячейках C1 и D1 вычислены, соответственно, коэффициенты  $a$  и  $b$  уравнения наилучшей прямой.

11. Сделайте текущей ячейку C2. Повторите операции, описанные в пп. 3-9, или введите вручную следующую формулу:

=ИНДЕКС(ЛГРФПРИБЛ(B1:B20;A1:A20);1).

12. Сделайте текущей ячейку D2. Повторите операции, описанные в пп. 3-9, или введите вручную следующую формулу:

=ИНДЕКС(ЛГРФПРИБЛ(B1:B20;A1:A20);2).

Теперь ячейки C2 и D2 содержат, соответственно, коэффициенты  $a$  и  $b$  уравнения наилучшего показательного приближения.

### **Задание 6. Применение таблиц подстановки**

**Задача.** Построить графики функций, коэффициенты которых определены в предыдущем упражнении.

1. Запустите программу *Excel* (*Пуск / Программы / Microsoft Excel*) и откройте рабочую книгу *book.xls*.

2. Выберите щелчком на ярлычке рабочий лист *Обработка эксперимента*.
  3. Так как программа *Excel* не позволяет непосредственно строить графики функций, заданных формулами, необходимо сначала *табулировать* формулу, то есть создать таблицу значений функций для заданных значений переменной. Сделайте текущей ячейку C3 и занесите в нее значение 0. Эта ячейка будет использоваться как *ячейка ввода*, на которую будут ссылаться формулы.
  4. Методом протягивания выделите значения в столбце A. Дайте команду *Правка / Копировать*, чтобы перенести эти данные в буфер обмена. Сделайте текущей ячейку F2 и дайте команду *Правка / Вставить*, чтобы скопировать заданные значения независимой переменной в столбец F, начиная со второй строки.
  5. В ячейку G1 введите формулу =C3\*\$C\$1+\$D\$1. Здесь C3 – ячейка ввода, а в качестве других ссылок используются вычисленные методом наименьших квадратов коэффициенты уравнения прямой.
  6. В ячейку H1 введите формулу =\$D\$2\*\$C\$2^C3 для вычисления значения показательной функции. В программе *Excel* можно табулировать несколько функций одной переменной в рамках единой операции.
  7. Выделите прямоугольный диапазон, включающий столбцы F, G и H и строки от строки 1, содержащей формулы, до последней строки с данными в столбце F.
  8. Дайте команду *Данные / Таблица* подстановки. Выберите поле *Подставлять значения по строкам* в и щелкните на ячейке ввода C3.
  9. Щелкните на кнопке OK, чтобы заполнить пустые ячейки в столбцах G и H выделенного диапазона значениями формул в ячейках первой строки для значений независимой переменной, выбранных из столбца F.
  10. Переключитесь на рабочий лист *Диаграмма1* (если используемое по умолчанию название листа с диаграммой было изменено, используйте свое название).
  11. Щелкните на кнопке *Мастер диаграмм* на стандартной панели инструментов и пропустите первый этап щелчком на кнопке *Далее*.
  12. Выберите вкладку *Ряд* и щелкните на кнопке *Добавить*. В поле *Имя* укажите: *Наилучшая прямая*. В поле *Значения X* укажите диапазон ячеек с данными в столбце F, а в поле *Значения Y* укажите диапазон ячеек в столбце G.
  13. Еще раз щелкните на кнопке *Добавить*. В поле *Имя* укажите: *Показательная функция*. В поле *Значения X* укажите диапазон ячеек с данными в столбце F, а в поле *Значения Y* укажите диапазон ячеек в столбце H.
  14. Щелкните на кнопке *Готово*, чтобы перестроить диаграмму в соответствии с новыми настройками.
  15. Сохраните рабочую книгу *book.xls*.
- Задание 7. Решение уравнений средствами программы Excel**
- Задача.** Найти решение уравнения  $x^3 - 3x^2 + x = -1$ .
1. Запустите программу *Excel* (*Пуск / Программы / Microsoft Excel*) и откройте рабочую книгу *book.xls*, созданную ранее.
  2. Создайте новый рабочий лист (*Вставка / Лист*), дважды щелкните на его ярлычке и присвойте ему имя *Уравнение*.
  3. Занесите в ячейку A1 значение 0.
  4. Занесите в ячейку B1 левую часть уравнения, используя в качестве независимой переменной ссылку на ячейку A1. Соответствующая формула может, например, иметь вид =A1^3-3\*A1^2+A1.
  5. Дайте команду *Сервис / Подбор параметра*.
  6. В поле *Установить в ячейке* укажите B1, в поле *Значение* задайте -1, в поле *Изменяя* значение ячейки укажите A1.
  7. Щелкните на кнопке OK и посмотрите на результат подбора, отображаемый в диалоговом окне *Результат подбора параметра*. Щелкните на кнопке OK, чтобы сохранить полученные значения ячеек, участвовавших в операции.

8. Повторите расчет, задавая в ячейке A1 другие начальные значения, например 0,5 или 2. Совпадали ли результаты вычислений? Чем можно объяснить различия?
9. Сохраните рабочую книгу *book.xls*.

### **Задание 8. Решение задач оптимизации**

**Задача.** Завод производит электронные приборы трех видов (прибор А, прибор В и прибор С), используя при сборке микросхемы трех видов (тип 1, тип 2 и тип 3). Расход микросхем задается следующей таблицей:

	<i>Прибор А</i>	<i>Прибор В</i>	<i>Прибор С</i>
<i>Tun1</i>	2	5	1
<i>Tun 2</i>	2	0	4
<i>Tun3</i>	2	1	1

Стоимость изготовленных приборов одинакова.

Ежедневно на склад завода поступает 500 микросхем типа 1 и по 400 микросхем типов 2 и 3. Каково оптимальное соотношение дневного производства приборов различного типа, если производственные мощности завода позволяют использовать запас поступивших микросхем полностью?

1. Запустите программу *Excel* (*Пуск / Программы / Microsoft Excel*) и откройте рабочую книгу *book.xls*, созданную ранее.

2. Создайте новый рабочий лист (*Вставка / Лист*), дважды щелкните на его ярлычке и присвойте ему имя *Организация производства*.

3. В ячейки A2, A3 и A4 занесите дневной запас комплектующих – числа 500, 400 и 400, соответственно.

4. В ячейки C1, D1 и E1 занесите нули – в дальнейшем значения этих ячеек будут подобраны автоматически.

5. В ячейках диапазона C2:E4 разместите таблицу расхода комплектующих.

6. В ячейках B2:B4 нужно указать формулы для расчета расхода комплектующих по типам. В ячейке B2 формула будет иметь вид  $=\$C\$1*C2+\$D\$1*D2+\$E\$1*E2$ , а остальные формулы можно получить методом автозаполнения (обратите внимание на использование абсолютных и относительных ссылок).

7. В ячейку F1 занесите формулу, вычисляющую общее число произведенных приборов: для этого выделите диапазон C1:E1 и щелкните на кнопке *Автосумма* на стандартной панели инструментов.

8. Дайте команду *Сервис / Поиск решения* – откроется диалоговое окно *Поиск решения*.

9. В поле *Установить целевую* укажите ячейку, содержащую оптимизируемое значение (F1). Установите переключатель *Равной максимальному значению* (требуется максимальный объем производства).

10. В поле *Изменяя ячейки* задайте диапазон подбираемых параметров – C1:E1.

11. Чтобы определить набор ограничений, щелкните на кнопке *Добавить*. В диалоговом окне *Добавление ограничения* в поле *Ссылка на ячейку* укажите диапазон B2:B4. В качестве условия задайте  $\leq$ . В поле *Ограничение* задайте диапазон A2:A4. Это условие указывает, что дневной расход комплектующих не должен превосходить запасов. Щелкните на кнопке *OK*.

12. Снова щелкните на кнопке *Добавить*. В поле *Ссылка на ячейку* укажите диапазон C1:E1. В качестве условия задайте  $/=$ . В поле *Ограничение* задайте число 0. Это условие указывает, что число производимых приборов неотрицательно. Щелкните на кнопке *OK*.

13. Снова щелкните на кнопке *Добавить*. В поле *Ссылка на ячейку* укажите диапазон C1:E1. В качестве условия выберите пункт *цел.* Это условие не позволяет производить доли приборов. Щелкните на ОК.

14. Щелкните на кнопке *Выполнить*. По завершении оптимизации откроется диалоговое окно *Результаты поиска решения*.

15. Установите переключатель *Сохранить найденное решение*, после чего щелкните на кнопке ОК.

16. Проанализируйте полученное решение. Кажется ли оно очевидным? Проверьте его оптимальность, экспериментируя со значениями ячеек C1:E1. Чтобы восстановить оптимальные значения, можно в любой момент повторить операцию поиска решения.

17. Сохраните рабочую книгу *book.xls*.

#### **4. Контрольные вопросы**

1. Какие способы применения электронных таблиц вы могли бы предложить?
2. Как называется документ в программе Excel? Из чего он состоит?
3. Электронная таблица Excel может иметь до 65 536 строк. Как вы думаете, откуда взята эта «некруглая» цифра? Чем она лучше, чем 50 тыс. или 100 тыс.?
4. Какие типы данных могут содержать электронные таблицы Excel?
5. По какому признаку программа определяет, что данные в ячейке являются не значением, а формулой?
6. Excel может работать с данными, имеющими тип календарной даты. Программа преобразует даты в числа, равные количеству суток, прошедших после некоей *начальной* даты. Можете ли вы определить эту *начальную* дату?  
*Указание:* используйте команду *Сервис / Параметры / Вычисления* и воспользуйтесь кнопкой всплывающей подсказки.
7. Что такое *маркер заполнения*?
8. Как сделать так, чтобы текстовые данные, содержащиеся в ячейках, полностью помещались бы по ширине столбца?
9. Как просмотреть и отредактировать формулу, содержащуюся в ячейке?
10. В чем состоит опасность применения абсолютной адресации к ячейкам при записи формул?
11. В чем состоит удобство применения относительной адресации к ячейкам при записи формул?
12. Какой тип адресации Excel использует по умолчанию?
13. Что такое *диапазон*?
14. Какой диапазон называется *трехмерным*?
15. Назовите три координаты трехмерного диапазона.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

#### **3.1 Практическое занятие № 1 (2 часа).**

**Тема:** «Компьютерные, информационные технологии (ИТ) как составная часть информатики. Основные понятия ИТ, сущность, компоненты, классификация, особенности выбора и использования информационной технологии»

##### **3.1.1 Задание для работы:**

1. Информационные технологии (ИТ) как составная часть информатики.
2. Основные понятия ИТ, сущность, компоненты, классификация, особенности выбора и использования информационной технологии

##### **3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Информационные технологии (ИТ) как составная часть информатики.
2. Основные понятия ИТ, сущность, компоненты, классификация, особенности выбора и использования информационной технологии

Используемые в производственной сфере такие технологические понятия, как норматив, технологический процесс, технологическая операция и т.п., могут применяться и в информационной технологии. Прежде чем разрабатывать эти понятия в любой технологии, в том числе и в информационной, всегда следует начинать с определения цели. Затем следует попытаться провести структурирование всех предполагаемых действий, приводящих к намеченной цели, и выбрать необходимый программный инструментарий.

Процесс переработки информации представляется в виде иерархической структуры по уровням.

1-й уровень — этапы, где реализуются сравнительно длительные технологические процессы, состоящие из операций и действий последующих уровней.

2-й уровень — операции, в результате выполнения которых будет создан конкретный объект в выбранной на 1-м уровне программной среде.

3-й уровень — действия — совокупность стандартных для каждой программной среды приемов работы, приводящих к выполнению поставленной в соответствующей операции цели. Каждое действие изменяет содержание экрана.

4-й уровень — элементарные операции по управлению мышью и клавиатурой.

Из этого ограниченного числа элементарных операций в разных комбинациях составляется действие, а из действий, также в разных комбинациях, составляются операции, которые определяют тот или иной этап. Совокупность технологических этапов образует технологический процесс (технологию).

Информационная технология должна отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать высокую степень расчленения всего процесса обработки информации на этапы (фазы), операции, действия;
- включать весь набор элементов, необходимых для достижения поставленной цели;
- иметь регулярный характер. Этапы, действия, операции технологического процесса могут быть стандартизированы и унифицированы, что позволит более эффективно, осуществлять целенаправленное управление информационными процессами.

## **Функции автоматизированной информационной технологии**

Используя технологический аспект рассмотрения, в АИС выделяют аппарат управления, а также технико-экономическую информацию, методы и средства ее технологической обработки. Выделив аппарат управления, оставшиеся элементы, технологически тесно взаимоувязанные, при условии единого системного использования экономико-математических методов и технических средств управления образуют *автоматизированную информационную технологию данных* (АИТ).

Являясь человеко-машинной системой, в рамках которой реализуется информационная модель, формализующая процессы обработки данных в условиях новой технологии, АИТ замыкает через себя прямые и обратные информационные связи между объектом управления (ОУ) и аппаратом управления (АУ), а также вводит в систему и выводит из нее потоки внешних информационных связей.

Функции АИТ определяют ее структуру, которая включает следующие процедуры: сбор и регистрацию данных; подготовку информационных массивов; обработку, накопление и хранение данных; формирование результатной информации; передачу данных от источников возникновения к месту обработки, а результатов (расчетов) — к потребителям информации для принятия управленческих решений.

*Сбор и регистрация информации* происходят по-разному в различных экономических объектах. Наиболее сложна эта процедура в автоматизированных управленческих процессах промышленных предприятий, фирм, где производятся сбор и регистрация первичной учетной информации, отражающей производственно-хозяйственную деятельность объекта. Не менее сложна эта процедура и в финансовых органах, где происходит оформление движения денежных ресурсов.

Особое значение при этом придается достоверности, полноте и своевременности первичной информации. На предприятии сбор и регистрация информации происходят при выполнении различных хозяйственных операций (прием готовой продукции, получение и отпуск материалов и т.п.), в банках — при выполнении финансово-кредитных операций с юридическими и физическими лицами. Учетные данные могут возникать на рабочих местах в результате подсчета количества обработанных деталей, прошедших сборку узлов, изделий, выявления брака и т.д. В процессе сбора фактической информации производится измерение, подсчет, взвешивание материальных объектов, подсчет денежных купюр, получение временных и количественных характеристик работы отдельных исполнителей. Сбор информации, как правило, сопровождается ее регистрацией, т.е. фиксацией информации на материальном носителе (документе, машинном носителе), вводом в ПЭВМ. Запись в первичные документы в основном осуществляется вручную, поэтому процедуры сбора и регистрации остаются пока наиболее трудоемкими, а процесс автоматизации документооборота — по-прежнему актуальным.

*Передача информации* осуществляется различными способами: с помощью курьера, пересылка по почте, доставка транспортными средствами, дистанционная передача по каналам связи с помощью других средств коммуникаций. Дистанционная передача по каналам связи сокращает время передачи данных, однако для ее осуществления необходимы специальные технические средства, что удорожает процесс передачи. Предпочтительным является использование технических средств сбора и регистрации, которые, собирая автоматически информацию с установленных на рабочих местах датчиков, передают ее в ЭВМ для последующей обработки, что повышает ее достоверность и снижает трудоемкость.

Дистанционно может передаваться как первичная информация с мест ее возникновения, так и результатная в обратном направлении. В этом случае результатная информация фиксируется различными устройствами: дисплеями, табло, печатающими устройствами. Поступление информации по каналам связи в центр обра-

ботки в основном осуществляется двумя способами: на машинном носителе или непосредственно вводом в ЭВМ при помощи специальных программных и аппаратных средств.

Применение дистанционной передачи значительно ускоряет прохождение информации с одного уровня управления на другой и сокращает общее время обработки данных.

*Машинное кодирование* — процедура машинного представления (записи) информации на машинных носителях в кодах, принятых в ПЭВМ. Такое кодирование информации производится путем переноса данных первичных документов на магнитные диски, информации с которых затем вводится в ПЭВМ для обработки.

Запись информации на машинные носители осуществляется на ПЭВМ как самостоятельная процедура или как результат обработки.

*Хранение и накопление* информации вызвано многократным ее использованием, применением условно-постоянной, справочной и других видов информации, необходимостью комплектации первичных данных до их обработки. Хранение и накопление информации осуществляется в информационных базах, на машинных носителях в виде информационных массивов, где данные располагаются по установленному в процессе проектирования порядку.

С хранением и накоплением непосредственно связан поиск данных, т.е. выборка нужных данных из хранимой информации, включая поиск информации, подлежащей корректировке или замене. Процедура поиска информации выполняется автоматически на основе составленного пользователем или ПЭВМ запроса на нужную информацию.

*Обработка информации* производится на ПЭВМ, как правило, децентрализованно, в местах возникновения первичной информации, где организуются автоматизированные рабочие места специалистов той или иной управленийской службы (отдела материально-технического снабжения и сбыта, отдела главного технолога, конструкторского отдела, бухгалтерии, планового отдела и т.п.). Обработка может производиться не только автономно, но и в вычислительных сетях, с использованием набора ПЭВМ программных средств и информационных массивов для решения функциональных задач.

В ходе решения задач на ЭВМ в соответствии с машинной программой формируются результатные сводки, которые печатаются машиной на бумаге или отображаются на экране.

Печать сводок может сопровождаться процедурой тиражирования, если документ с результатной информацией необходимо предоставить нескольким пользователям.

*Принятие решения* в автоматизированной системе организационного управления осуществляется специалистом с применением или без применения технических средств, но в последнем случае на основе тщательного анализа результатной информации, полученной на ПЭВМ. Задача принятия решений усложняется тем, что специалисту приходится искать из множества допустимых решений наиболее приемлемое, сводящее к минимуму потери ресурсов (временных, трудовых, материальных и т.д.). Благодаря применению персональных ЭВМ и терминалных устройств повышается аналитичность обрабатываемых сведений, а также обеспечивается постепенный переход к автоматизации выработки оптимальных решений в процессе диалога пользователя с вычислительной системой. Этому способствует использование новых технологий экспертных систем поддержки принятия решений.

## Структура автоматизированной информационной технологии

Структура автоматизированной информационной технологии представлена на рисунке 2.1.

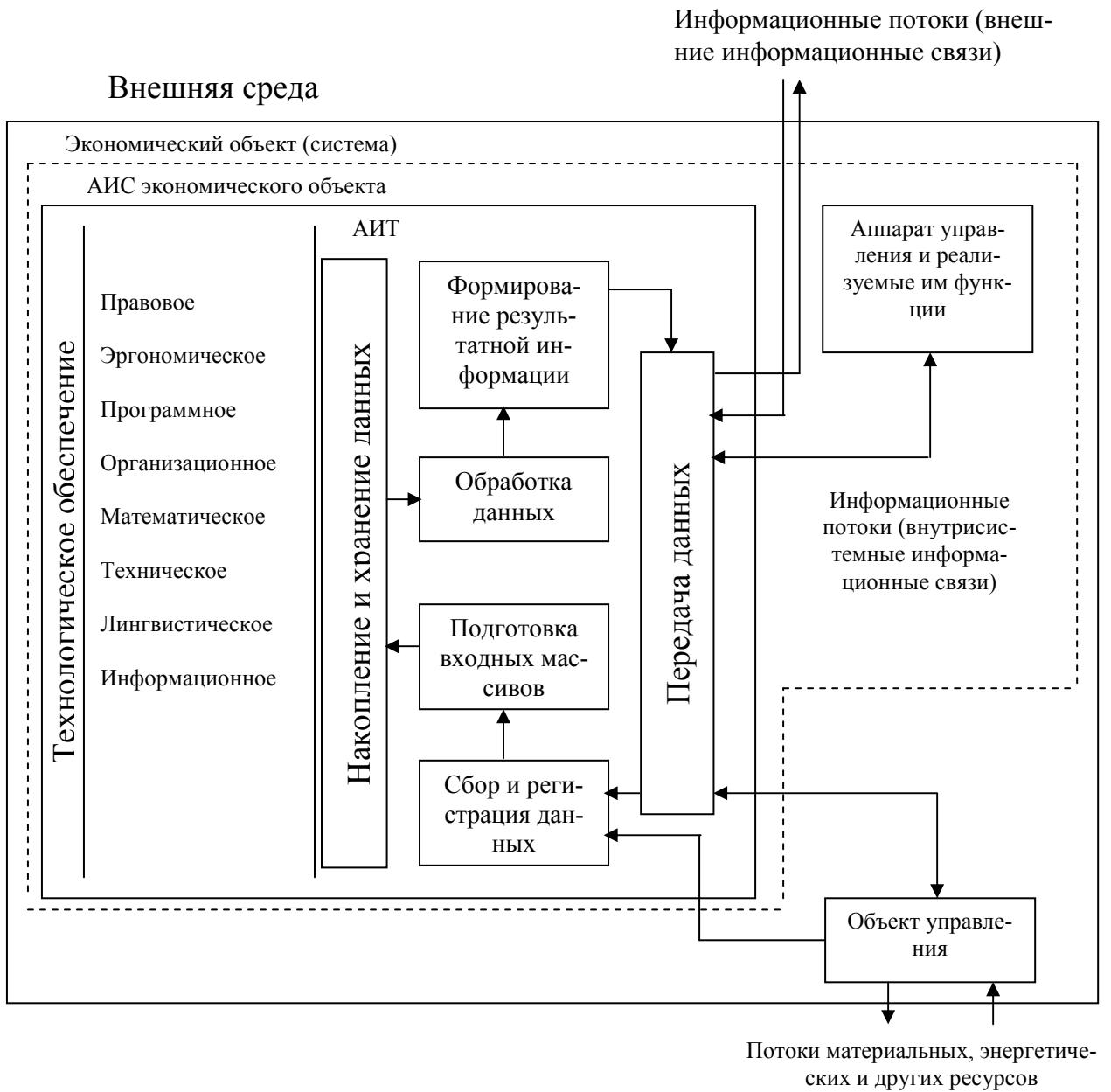


Рис.2.1. Структура АИТ

### 3.1.3 Результаты и выводы: в результате проведенного занятия студенты:

- освоили понятия об ИТ;
- приобрели умения и навыки характеризовать сущность, компоненты, классификация, особенности выбора и использования информационной технологии.

## 3.2 Практическое занятие № 2 (2 часа).

**Тема:** «Сетевые технологии и Интернет»

### 3.2.1 Задание для работы

1. Сетевые технологии. Интернет технологии.

### **3.2.2 Краткое описание проводимого занятия:**

#### **1. Сетевые технологии. Интернет технологии.**

##### **Сетевой режим автоматизированной обработки информации**

Сеть - это совокупность программных, технических и коммуникационных средств, обеспечивающих эффективное распределение вычислительных ресурсов.

Сеть позволяет:

- построить распределенные хранилища информации (базы данных);
- расширить перечень решаемых задач по обработке информации;
- повысить надежность информационной системы за счет дублирования работы ПК;
- создать новые виды сервисного обслуживания, например электронную почту;
- снизить стоимость обработки информации.

Характеристики сетей:

- открытость. Заключается в обеспечении возможности подключения в контур сети любых типов современных ПК;
- ресурсы. Значимость и ценность сети должны определяться набором хранимых в ней знаний, данных и способностью технических средств оперативно их представлять либо обрабатывать;
- надежность. Трактуется как обеспечение высокого показателя «наработка на отказ» за счет оперативных сообщений об аварийном режиме, тестирования, программно-логического контроля и дублирования техники;
- динамичность. Заключается в минимизации времени отклика сети на запрос пользователя;
- интерфейс. Предполагается, что сеть обеспечивает широкий набор сервисных функций по обслуживанию пользователя и предоставлению ему запрашиваемых информационных ресурсов;
- автономность. Понимается как возможность независимой работы сетей различных уровней;
- коммуникации. К ним предъявляются особые требования, связанные с обеспечением четкого взаимодействия ПК по любой принятой пользователем конфигурации сети. Сеть обеспечивает защиту данных от несанкционированного доступа, автоматическое восстановление работоспособности при аварийных сбоях, высокую достоверность передаваемой информации и вычислительных процедур.

Важнейшей характеристикой сети является топология, определяемая структурой соединения ПК в сети. Различают два вида топологии — физическая и логическая. Под *физической топологией* понимается реальная схема соединения узлов сети каналами связи, а под *логической* — структура маршрутов потоков данных между узлами.

Наиболее обширно представлена классификация сетевых технологий по признаку «охват территории».

Использование персональных компьютеров (ПК) в составе *локальных вычислительных сетей* (ЛВС) обеспечивает постоянное и оперативное взаимодействие между отдельными пользователями в пределах коммерческой либо научно-производственной структуры. Все ее компоненты сети (ПК, каналы коммуникаций, средства связи) физически размещаются на небольшой территории одной организации или ее отдельных подразделений.

*Территориальной (региональной)* называют сеть, компьютеры которой находятся на большом удалении друг от друга, как правило, от десятков до сотен километров. Иногда территориальную сеть называют корпоративной или ведомственной. Такая сеть обеспечивает обмен данными между имеющими доступ к ресурсам сети абонентами по телефонным каналам сети общего назначения, каналам сети «Телекс», а также по спутни-

ковым каналам связи. Количество абонентов сети не ограничено. Им гарантируется надежный обмен данными в режиме «реального времени», передача факсов и телефонных (тексовых) сообщений в заданное время, телефонная связь по спутниковым каналам.

Основная задача *федеральной сети* — создание магистральной сети передачи данных с коммутацией пакетов и предоставление услуг по передаче данных в реальном масштабе времени широкому кругу пользователей, к числу которых относятся и территориальные сети.

*Глобальные сети* обеспечивают возможность общения по переписке и телеконференции. Основная задача глобальной сети — обеспечение абонентам не только доступа к компьютерным ресурсам, но и возможности взаимодействия между собой различных профессиональных групп, рассредоточенных на большой территории.

### **3.2.3 Результаты и выводы:** в результате проведенного занятия студенты:

- освоили понятия о сетевых технологиях, интернет технологиях;
- приобрели умения и навыки давать сравнительную характеристику сетевым технологиям, интернет технологиям.

## **3.3 Практическое занятие № 3 (2 часа).**

**Тема:** «Создание мультимедиа презентаций в Office. Подготовка материалов в Office»

### **3.3.1 Задание для работы:**

1. Создание презентаций с различным видом оформления слайдов.
2. Создание мультимедиа презентаций (демонстрационных роликов, электронных методических пособий и т. д.)

### **3.3.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Создание презентаций с различным видом оформления слайдов.
2. Создание мультимедиа презентаций (демонстрационных роликов, электронных методических пособий и т. д.)

## **Создание презентаций. Краткие теоретические сведения**

Компьютерная презентация представляет собой набор слайдов (электронных страниц), последовательность показа которых может меняться в процессе демонстрации презентации, т.е. презентация является интерактивным документом.

Презентация является мультимедийным документом, т.к. каждый слайд может включать в себя различные формы представления информации (текст, таблицы, диаграммы, изображения, звук, анимацию и др.).

Рассмотрим основные приемы работы с презентациями в PowerPoint:  
Способы создания презентаций.

Мастер автосодержания – простейший и самый быстрый способ создания презентаций. Мастер автосодержания быстро подготовит для вас слайды, после того как вы выберите тему и ответите на ряд вопросов, касающихся оформления.

Шаблон презентации – также быстрый способ создания, где вы можете выбрать как саму презентацию, так и отдельные слайды и способы их оформления.

Пустая презентация – создание новой презентации, где предлагается выбрать макет слайда или просто чистый лист.

Сохранение презентации происходит стандартными средствами в файле с расширением ppt.

Добавление нового слайда в презентацию – простейший способ щелкнуть на кнопке Создать слайд на панели инструментов Стандартная или Вставка->Новый слайд.

Удаление слайдов – Удаление происходит в режимах Обычный, Сортировщик слайдов. Необходимо выбрать слайд и нажать или перейти к слайду и нажать Правка->Удалить слайд.

Работа с образцом слайдов – здесь устанавливается формат заголовков слайдов и списков, а также цветовая гамма слайдов. Если в одном из слайдов меняется какой либо элемент оформления, то и в остальных происходит такое же изменение. Включит режим Образец слайдов можно с помощью команды Вид->Образец, где можно также выбрать образцы отдельных элементов слайда.

Добавление текста в слайд – после того как вы выбрали или создали текстовые поля с помощью команды Вставка->Надпись для ввода теста необходимо в обычном режиме просто щелкнуть левой клавишей мыши на поле и можно вводить текст.

Добавление в слайд номеров страниц, даты и времени – слайды PowerPoint могут иметь верхний и нижний колонтитулы. Обычно под колонтитулами здесь понимают просто данные о номерах страниц, дате и времени, которые можно добавить с помощью команды Вид->Колонтитулы.

Изменение цветовых схем слайдов – изменение происходит с помощью команд Формат->Фон и Оформление слайдов, где в поле со списком можно выбрать нужный цвет.

Добавление графических клипов в слайд – с помощью меню Вставка->Рисунок, где можно использовать существующие клипы или свои графические файлы.

Добавление графиков и диаграмм – Создание происходит с помощью меню Вставка->Диаграмма и при этом запускается встроенная в PowerPoint программа Microsoft Graph, которая загружает свое меню и панели инструментов, похожие на Excel. Создание таблиц – Таблицы создаются с помощью меню Вставка->Таблица или с помощью панели Стандартная. Технология работы с таблицами похожа на работу в Word.

Добавление звука и видео в презентацию – для этого необходимо выбрать слайд и открыть меню Вставка->Кино и Звук., где можно вставить как свои звуковые и видео файлы, так и встроенные в Office клипы. После этого необходимо настроить воспроизведение звукового или видео файла с помощью команды Показ слайдов->Настройка анимации.

Добавление анимации в слайды. Анимация в PowerPoint – это введение специальных визуальных или звуковых эффектов в графический объект или текст. Анимация является одним из самых выразительных средств PowerPoint. Установка параметров анимации позволяет контролировать способы появления объектов и текста на слайде во время презентации. Чтобы добавить анимацию в какой-либо объект необходимо его выделить, а затем выбрать пункт Показ слайдов->Настройка анимации, где необходимо выбрать и вставить нужный эффект и настроить его воспроизведение.

Добавление гиперссылок. Необходимо выделить текст или изображение, которое нужно связать с другим объектом и выбрать пункт Вставка->Гиперссылка.

Подготовка презентации к показу. Здесь необходимо настроить порядок показа слайдов с помощью команды Показ слайдов->Произвольный показ и формат вывода с помощью команды Показ слайдов->Настройка презентации.

Задание:

1. Создайте презентацию в системе MS PowerPoint по индивидуальному заданию на выбор.

2. Презентация должна содержать следующие слайды:

- Титульный лист (тема, сведения об авторе)

- Содержание (оглавление со ссылками на слайды презентации)
  - Не менее 5 слайдов соответствующих данной теме (теоретические сведения с примерами)
  - Список литературы
3. В презентации должны использоваться текстовые фрагменты, схемы, рисунки (MS Word), таблицы (MS Excel)
4. В презентации должны использоваться эффекты анимационные и звуковые, работать навигационные кнопки и система гиперссылок.

#### **Индивидуальное задание**

1. Предметная область Информатики
2. Кодирование информации
3. Системы счисления
4. Двоичная арифметика
5. Устройство компьютера
6. Программное обеспечение
7. Файловая система и основные операции с файлами
8. Алгоритмизация
9. Информационные технологии
10. Технология работы с текстовым процессором
11. Технология работы с электронными таблицами
12. Технология работы с презентационной системой
13. Технология работы с почтовыми программами
14. Технология работы с графическими редакторами
15. Безопасность информации
16. Тема на выбор.

**3.3.3 Результаты и выводы:** в результате проведенного занятия студенты:  
- приобрели умения и навыки создания мультимедиа презентаций в Office.

#### **3.4 Практическое занятие № 4 (2 часа).**

**Тема:** «Пакеты прикладных программ (ППП) отдельных предметных областей. Определение, назначение. Обзор основных видов, в том числе, используемых в профессиональной области (ППП правовых справочных систем, ППП глобальных сетей ЭВМ и прочее), информационные консалтинговые системы и компьютерные консалтинговые юридические системы. Информационные ресурсы. Определение, назначение, структура, виды, способы хранения, передачи и поиска информации. Информационные ресурсы предметных и профессиональных областей (министерств, ведомств, учреждений, общественных и профессиональных союзов и прочее). Информационные ресурсы в юриспруденции»

##### **3.4.1 Задание для работы**

1. ППП как средство организации ИТ.
2. Информационные и консалтинговые правовые системы.

3. Информационные ресурсы. Определение, назначение, структура, виды, способы хранения, передачи и поиска информации.
4. Информационные ресурсы предметных и профессиональных областей (министерств, ведомств, учреждений, общественных и профессиональных союзов и прочее). Информационные ресурсы в юриспруденции.

### **3.4.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. ППП как средство организации ИТ.
2. Информационные и консалтинговые правовые системы.
3. Информационные ресурсы. Определение, назначение, структура, виды, способы хранения, передачи и поиска информации.
4. Информационные ресурсы предметных и профессиональных областей (министерств, ведомств, учреждений, общественных и профессиональных союзов и прочее). Информационные ресурсы в юриспруденции.

### *Информационные технологии в системах организационного управления*

#### **ЭВМ при выборе решений в области технологии, организации, планирования и управления производством**

Применение компьютерных информационных технологий позволяет в ряде случаев при сравнительно небольших затратах получать ценные управленческие решения. Составление экономико-математических моделей и проведение расчетов с помощью компьютера позволяют быстро и относительно недорого проводить разработку и сравнение многочисленных вариантов планов и управленческих решений.

Многовариантность выбора - одно из ценнейших качеств рассматриваемых методов. Однако в настоящее время практическое применение экономико-математических методов в управление и планировании производственной деятельностью, несмотря на оснащение управленческих служб средствами вычислительной техники, далеко не соответствует имеющемуся в этой области научному запасу.

Трудности практического внедрения экономико-математических методов связаны со многими объективными и субъективными причинами, но прежде всего обусловлены сложностью экономических процессов и явлений, невозможностью расчленения больших систем на обозримые части с целью их автономного рассмотрения, а также *необходимостью* учитывать наряду с технологическими аспектами и поведение людей.

Поэтому практически приемлемым путем является включение компьютерных решений конкретных типовых задач в процесс принятия управленческих решений руководителем. При этом необходимо сочетать опыт и трудноформализуемые знания руководителя, хорошо знающего производственную и хозяйственную стороны управленческой деятельности, с производительностью и многовариантностью компьютерно-математических методов.

В настоящее время имеются отработанные методы решения ряда типовых задач по организации и планированию производства, для которых могут быть применены компьютерные технологии. Все эти задачи могут быть классифицированы следующим образом.

1) Задачи в области организации производства. К ним относятся, например, задачи организации проектирования, ремонта машин, транспорта и складского хозяйства, задачи управления качеством, расчета потребности в ресурсах (трудовых, материальных, технических) с распределением во времени на основе календарного плана производства и т.п.

2) Задачи планирования производства. К ним относятся, например, задачи планирования производства товарной продукции, технического развития и повышения эффективности

производства, труда и заработной платы, механизации и материально-технического обеспечения производства, задачи анализа производственно-хозяйственной деятельности и т.п.

Такие отработанные решения определенных типовых задач базируются на методах имитационного моделирования, линейного программирования, вероятностного моделирования и других методах.

Возможность практического решения указанных задач в настоящее время расширяется в связи с компьютеризацией всех звеньев управленческого аппарата, созданием локальных и объединенных вычислительных сетей, организацией локальных и централизованных информационных баз данных и обеспечением к ним оперативного доступа.

**Автоматизированное рабочее место (АРМ)** - вычислительная система, предназначенная для автоматизации профессиональной деятельности.

Производительность труда при использовании АРМ на рутинных операциях, применяемых при подготовке и передаче документов увеличивается в несколько раз за счет применения специального программного обеспечения.

Примеры функций пользователей - сотрудников, реализуемые на АРМе соответствующего типа являются:

- подготовка документов, содержащих текстовые, табличные и графические фрагменты на основе анализа доступной информации;
- хранение и поиск информации;
- прием/передача документов (или их фрагментов) внутри учреждения и за его пределы;
- обеспечение режима использования и надежного хранения документов.

Таким образом, внедрение информационных технологий в процесс управления организациями не ограничивается только автоматизацией сбора, хранения и представления данных, а распространяется также на анализ информации и поддержку принятия решений. В большинстве случаев решения принимаются на основе математического моделирования технико-экономической ситуации в конкретной предметной области. Рассматриваемое в таком аспекте АРМ руководителя становится усилителем его интеллекта, помогает находить достаточно эффективные (неубыточные) управленческие решения в сложных, динамически изменяющихся ситуациях.

Необходимость в обмене информацией в различных сферах управленческой деятельности, получении новых сведений в результате коллективного обсуждения проблем привели к таким формам общения, как конференции, семинары, совещания.

Практически ни одна серьезная сделка, ни один договор не могут быть заключены без обсуждения на различных уровнях промежуточных результатов, итогов, вариантов решения, заслушивания оппонентов и принятия соответствующих решений. Эта идея была реализована новом виде информационного обслуживания - *телеконференции*. Участники таких конференций, удаленные друг от друга на сотни и тысячи километров, благодаря современной электронике могут видеть друг друга, обмениваться данными и графической информацией дискутировать в условиях, максимально приближенных к реальной конференции.

Организация телеконференций требует привлечения весьма разнообразной аппаратуры: терминалов, факсимильной связи, телевизионных камер, видеомагнитофонов, компьютеров, модемов, акустической аппаратуры.

Новейшей технологией информационного обслуживания организаций являются создание использование *автоматизированных информационных систем интеллектуального типа* (экспертные системы, функционирующие в режиме реального времени, ситуационные комнаты, интеллектуальные системы поддержки принятия решения и т.д.).

## **Информационные технологии в обучении**

Создание и совершенствование компьютеров привело и продолжает приводить к созданию новых технологий в различных сферах научной и практической деятельности. Одной из таких сфер стало образование. Нетрадиционные информационные системы, связанные с обучением, называют информационно-обучающими.

**Автоматизированная обучающая система (АОС)** - комплекс программных, технических и учебно-методических средств, предназначенных для активного индивидуального обучения человека на основе программного управления этим обучением.

#### *Автоматизированные системы научных исследований*

**Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ)** представляют собой программно-аппаратные комплексы, обрабатывающие данные, поступающие от различного рода экспериментальных установок и измерительных приборов, и на основе их анализа облегчающие обнаружение новых эффектов и закономерностей (рис. 1).

Блок связи с измерительной аппаратурой преобразует к нужному виду информацию, поступающую от измерительной аппаратуры.

В базе данных хранится информация, поступившая из блока связи с измерительной аппаратурой, а также заранее введенная с целью обеспечения работоспособности системы.

Расчетный блок, выполняя программы из пакета прикладных программ, производит все математические расчеты, в которых может возникнуть потребность в ходе научных исследований.

Расчеты могут выполняться как по требованию исследователя, так и блока имитационного моделирования. При этом на основе математических моделей воспроизводится процесс, происходящий во внешней среде.

Экспертная система моделирует рассуждения специалистов данной предметной области. С ее помощью исследователь может классифицировать наблюдаемые явления, диагностировать течение следуемых процессов.

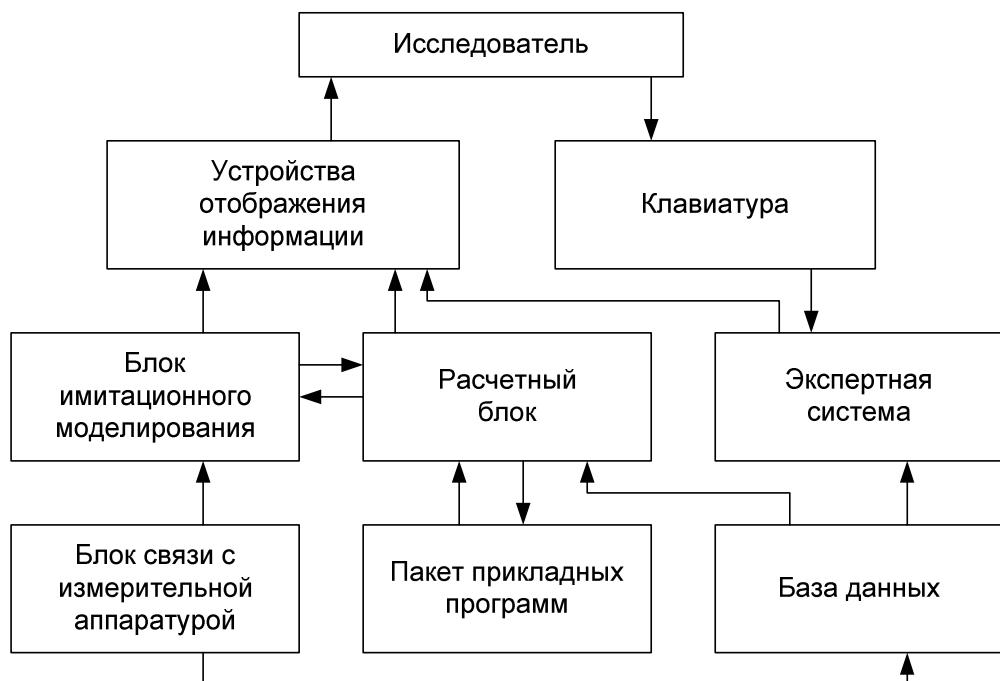


Рис. 4.1 - Типовая структура АСНИ

АСНИ получили широкое распространение в молекулярной химии, минералогии, биохимии, физике элементарных частиц и многих других науках.

## ***Системы автоматизированного проектирования***

Близкими по своей структуре и функциям к системам автоматизации научных исследований оказываются системы автоматизированного проектирования (САПР).

САПР - комплекс программных и аппаратных средств, предназначенных для автоматизации процесса проектирования человеком технических изделий или продуктов интеллектуальной деятельности.

Проектирование новых изделий - основная задача изобретателей конструкторов, протекает в несколько этапов, таких как нормирование замысла, поиск физических принципов, обеспечивающих реализацию замыслов и требуемые значения конструкции, поиск конструктивных решений, их расчет и обоснование, создание опытного образца, разработка технологий промышленного изготовления. Если формирование замысла и поиск физических принципов пока остаются чисто творческими, не поддающимися автоматизации этапами, то при конструировании и расчетах с успехом могут быть применены САПР (рис. 4.2).

### ***Геоинформационные системы и технологии***

Геоинформационные системы (ГИС) и ГИС-технологии объединяют компьютерную картографию и системы управления базами данных. Концепция технологии ГИС состоит в создании многослойной электронной карты, опорный слой которой описывает географию территории, а каждый из остальных слоев - один из аспектов состояния территории. Тем самым *ГИС-технологии* определяют специфическую область работы с информацией.

Технология ГИС применима везде, где необходимо учитывать, обрабатывать и демонстрировать территориально распределенную информацию. Пользователями ГИС-технологии могут быть как организации, чья деятельность целиком базируется на земле владельцы нефтегазовых предприятий, экологические службы, жилищно-коммунальное хозяйство, так и многочисленные коммерческие предприятия - банки, страховые, торговые и строительные фирмы, чья успешная работа во многом зависит от правильного и своевременного учета территориального фактора.

В основе любой ГИС лежит информация о каком-либо участке земной поверхности: континенте, стране, городе, улице.

БД организуется в виде набора слоев информации. Основной шрифт содержит географически привязанную карту местности (токооснова). На него накладываются другие слои, несущие информацию об *объектах*, находящихся на данной территории: коммуникации, в том числе линии электропередач, нефте- и газопроводы, водопроводы, промышленные объекты, земельные участки, почвы, коммунальное хозяйство, землепользование и др.

В процессе создания и наложения слоев друг на друга между ними устанавливаются необходимые связи, что позволяет выполнять пространственные операции с объектами посредством моделирования и интеллектуальной обработки данных.

Как правило, информация представляется графически в векторном виде, что позволяет уменьшить объем хранимой информации и упростить операции по визуализации. С графической информацией связана текстовая, табличная, расчетная информация, координатная привязка к карте местности, видеоизображения, аудиокомментарии, БД с описанием объектов и их характеристик.

Многие ГИС включают аналитические функции, которые позволяют моделировать процессы, основываясь на картографической информации.

Программное ядро ГИС можно условно разделить на две подсистемы: СУБД и управление графическим выводом изображения. В качестве СУБД используют SQL-серверы.

Рассмотрим типовую схему организации ГИС-технологии, в настоящее время сложился основной набор компонентов, составляющих ГИС. К ним относятся:

- 1) приобретение и предварительная подготовка данных;

- 2) ввод и размещение данных;
- 3) управление данными;
- 4) манипуляция данными и их анализ;
- 5) производство конечного продукта.

Функциональным назначением данных компонентов является:

*Приобретение и подготовка* исходных данных; включает манипуляции с исходными данными карт - материалами на твердой или бумажной основе, данными дистанционного зондирования, результатами полевых испытаний, текстовыми (табличными) материалами, с архивными данными.

*Ввод и размещение пространственной и непространственной* составляющих данных включает конвертирование информации во внутренние форматы системы и обеспечение структурной и логической совместимости всего множества порождаемых данных.

*Управление данными* предполагает наличие средств оптимальной внутренней организации данных, обеспечивающих эффективный доступ к ним.

*Функции манипуляции и анализа* представлены средствами, предназначенными для содержательной обработки данных в целях обработки и реорганизации данных. С точки зрения пользователя, эти функции являются главными в ГИС-технологиях, потому что позволяют получать новую информацию, необходимую для управления, исследовательских целей, прогнозирования.

*Производство конечного продукта* включает вывод полученных результатов для конечных потребителей ГИС. Эти продукты могут представлять карты, статистические отчеты, различные графики, стандартные формы определенных документов.

Кроме этого, каждый картографический объект может иметь атрибутивную информацию, в которой содержится информация, которая не обязательно должна отображаться на карте (например, число жильцов какого-либо дома и их социальный статус).

Подавляющее большинство ГИС-систем различают геометрическую и атрибутивную компоненты баз данных ГИС. Их часто называют также пространственными (картографическими, геометрическими) и непространственными (табличными, реляционными) данными.

Картографическая информация представляется точками, кривыми и площадными объектами.

Атрибутивная информация содержит текстовые, числовые, логические данные о картографических объектах. Большинство современных ГИС-инструментариев позволяют хранить информацию в составе БД, как правило, реляционных.

Атрибутивная информация хранится в виде отдельных табличных файлов, как правило, в форматах реляционных баз данных систем DBF, PARADOX, ORACLE, INGRESS. Такой способ характерен как для западных коммерческих продуктов, так и современных отечественных разработок.

### **3.4.3 Результаты и выводы:** в результате проведенного занятия студенты:

- освоили понятия о ППП отдельных предметных областей, информационных ресурсах предметных и профессиональных областей;
- приобрели умения и навыки характеризовать ППП отдельных предметных областей, информационные ресурсы предметных и профессиональных областей.

## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Семинарские занятия не предусмотрены РУП.