

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра экономической информатики

**ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS.
ОБРАБОТКА ТЕКСТОВОЙ И ТАБЛИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

*Учебно-методический комплекс по дисциплинам
«Компьютерные информационные технологии»
и «Информационные технологии» для студентов специальностей
1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»,
1-26 02 02 «Информационный менеджмент»*

Минск
БГАТУ
2009

УДК 004.45(07)

ББК 32.81я7

О 60

Рекомендовано научно-методическим советом факультета предпринимательства и управления БГАТУ

Протокол № 7 от 28 мая 2009 г.

Составители:

доцент *О.Л. Сапун*,
ст. преподаватель *Е.Г. Гриневич*,
ст. преподаватель *Т.В. Ероховец*
ассистент *Н.А. Сырокваш*

Рецензенты:

канд. экон. наук, доц. кафедры информационных технологий БГЭУ

Л.К. Голенда;

канд. техн. наук, доц., зав. каф. вычислительной техники БГАТУ

Ю.Н. Силкович

О 60 **Операционная** система Windows. Обработка текстовой и табличной информации : учебно-методический комплекс / сост.: О.Л. Сапун и [др.]. – Минск : БГАТУ, 2009. – 120 с.

ISBN 978-985-519-127-9.

Пособие предназначено для практического использования по дисциплинам «Компьютерные информационные технологии и «Информационные технологии» при подготовке студентов экономических специальностей.

УДК 004.45(07)

ББК 32.81я7

ISBN 978-985-519-127-9

© БГАТУ, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

Модуль 1

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

ОБРАБОТКА ТЕСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	4
1.1. Интерфейс ОС Windows. Работа с файлами и папками	4
1.2. Стандартные приложения ос Windows XP.....	15
1.3. Архивация данных.....	23
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ....	27
1.4. Текстовый процессор Microsoft Word. Работа с таблицами.....	28
1.5. Графические возможности в среде Microsoft Word.....	42
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ....	51
ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	51
Терминологический словарь.....	53
Литература.....	56

Модуль 2

ОБРАБОТКА ТАБЛИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	57
2.1. Создание и форматирование рабочей книги.....	57
2.2. Использование стандартных функций.....	67
2.3. Технология построения диаграмм.....	77
2.4. Ссылки и вычисления с помощью логических функций.....	91
2.5. Работа со списками.....	99
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ....	111
ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	112
Терминологический словарь.....	114
Литература.....	117

Модуль 1

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. ОБРАБОТКА ТЕСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Комплексная цель

Студенты должны

знать:

- особенности пользовательского интерфейса ОС Windows, логическую организацию файловой системы ОС Windows, основные сведения о стандартных приложениях Windows;

- назначение и функциональные возможности приложений Блокнот, WordPad, Paint, Калькулятор;

- основные подходы к архивации данных, интерфейс и основные приемы работы в современных программах-архиваторах;

- назначение и функциональные возможности текстового процессора Microsoft Word, его встроенные средства графической поддержки.

уметь:

- грамотно работать с основными элементами интерфейса и файловой системой ОС Windows;

- создавать документы в стандартных приложениях ОС Windows;

- архивировать данные с помощью архиватора WinRAR;

- создавать, редактировать и форматировать таблицы Microsoft Word;

- грамотно использовать набор графических инструментов.

1.1. ИНТЕРФЕЙС ОС WINDOWS.

РАБОТА С ФАЙЛАМИ И ПАПКАМИ

Общие сведения об интерфейсе ОС Windows

ОС Windows XP — операционная система (ОС) семейства Windows NT компании «Microsoft». Она была выпущена 25 октября 2001 года и является развитием версии Windows 2000 Professional. Название XP происходит от англ. *experience* (опыт, впечатление).

ОС Windows загружается автоматически при включении компьютера, и пользователь сразу попадает в ее графический интерфейс, который аналогичен для всех версий операционных систем этого семейства.

Интерфейс (interface (англ.) — средства взаимодействия, средства связи, согласования) — совокупность средств сопряжения и связи устройств компьютера, обеспечивающих их эффективное взаимодействие.

Пользовательский интерфейс — методы и средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами компьютера.

Основными элементами пользовательского интерфейса ОС Windows являются: *рабочий стол, окна объектов, меню и диалоговые окна*; вспомогательными элементами — *панели инструментов, значки, строки состояния, полосы прокрутки, линейки* и т. д.

Панель задач — основная панель ОС, на которой располагается кнопка вызова *меню Пуск* и кнопки открытых в текущий момент приложений (щелкая по ним, можно переключаться между открытыми приложениями), а также кнопки и индикаторы специального назначения (например, раскладки клавиатуры, текущего времени и др.).

Пуск — кнопка, расположенная на *Панели задач*. При щелчке по этой кнопке раскрывается окно *Главного меню*, а далее при необходимости вложенные меню второго, третьего и т.д. уровней, которые позволяют запускать все установленные на компьютере программы.

Информация в памяти компьютера хранится в файлах.

Файл — это поименованная совокупность логически связанных данных, однородных по структуре и составу, хранящихся на запоминающем устройстве компьютера.

Наименование файла состоит из двух частей: собственно имени и расширения. Имя — это набор до 255 допустимых символов, включая пробелы. Недопустимые символы это \ / : * ? “ < >. Расширение отделяется от имени точкой и может так же содержать любые допустимые символы.

Пример имени файла: Письмо.doc.

Имя файла задает пользователь при его сохранении на диске, а расширение, как правило, задается программой, в которой файл создан. Расширение имени указывает на тип хранящихся в файле данных, и по нему можно узнать, посредством какой программы создан файл.

Существуют следующие основные стандартные расширения файлов (таблица 1).

Папка — поименованная область памяти компьютера, в которой могут содержаться некоторые объекты ОС Windows: ярлыки, файлы, значки устройств (дисков, принтеров, компьютеров сети) и другие папки. Требования к именам папок те же, что и к именам файлов. В папке содержатся имена файлов, сведения о размере файлов, времени их последнего обновления, другие атрибуты файлов и т. д. Эта информация о файлах выводится на экран при просмотре окна папки в режиме таблицы **Вид** → **Режим таблицы**.

Таблица 1 — Стандартные расширения файлов

Расширения файлов	Типы файлов
.com, .exe	Исполняемые файлы
.bat	Командные файлы
.txt	Текстовые файлы
.doc	Файлы, созданные процессором Word
.xls	Файлы, созданные табличным процессором Excel
.bmp, .gif, .jpg	Файлы рисунков
.zip, .rar, .arj	Архивные файлы
.htm, .html	Файлы, используемые в Интернет

Организация папок на диске иерархична. Папки образуют древовидную структуру, на верхнем уровне которой находится *Рабочий стол*, являющийся корневой папкой для всех других папок. Пример полного имени файла: *C:\Мои_документы\Письма\ПисьмоДиректору.doc*. В этом примере файл *ПисьмоДиректору* находится в папке *Письма*, которая вложена в папку *Мои_документы* на диске *C*.

Работа с окнами

Двойной щелчок мыши на значке открывает *окно объекта* — прямоугольник, отображаемый на экране и имеющий определенную структуру (рисунок 1).

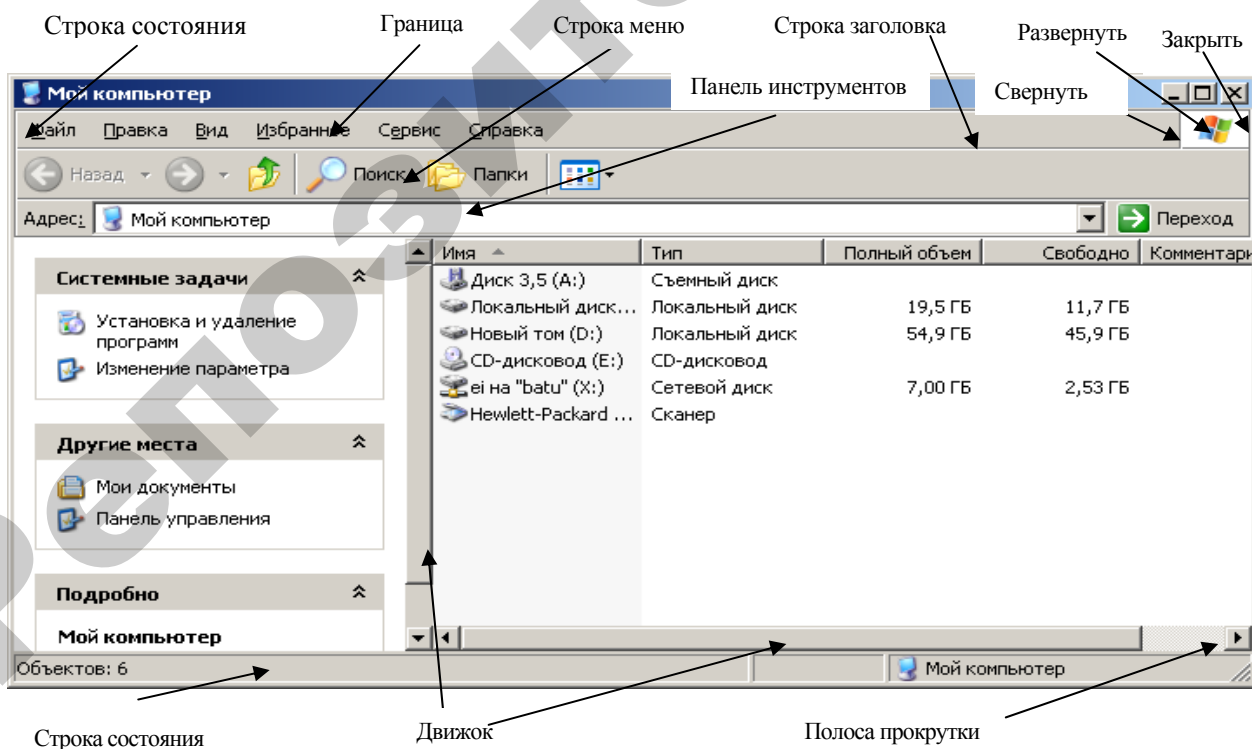



Рисунок 1 – Вид окна интерфейса ОС Windows



ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)

1. Откройте папку *Мой компьютер*. Переместите окно в правый верхний угол *Рабочего стола* (поместить курсор в область заголовка и перемещать при нажатой левой кнопке мыши).

2. Измените размеры (ширину и высоту) окна (поместить курсор на границу или в угол окна, курсор должен принять вид двойной диагональной стрелки, перемещать курсор при нажатой левой кнопке мыши).

3. Сверните окно щелчком по кнопке  [Свернуть] папки *Мой компьютер*. При этом окно исчезнет с *Рабочего стола* (свернется), но останется в виде кнопки на *Панели задач*. Восстановите окно щелчком по кнопке *Мой компьютер* на *Панели задач*.



4. Разверните окно щелчком по кнопке  [Развернуть]. При этом окно заполнит весь экран. Кнопка разворачивания превратится после этого в кнопку  [Восстановить]. Восстановите окно в прежних размерах щелчком по этой кнопке.

5. Закройте окно щелчком по кнопке  [Заккрыть] для завершения работы с окном *Мой компьютер*.

6. Сверните, разверните на весь экран, восстановите в прежних размерах одно и другое окно (*Мой компьютер* и окно процессора *Word*). Поместите одно окно в верхний правый угол, второе — в нижний правый угол *Рабочего стола*.

7. Откройте еще два любых окна. Активизируйте попеременно каждое окно (чтобы активизировать окно (перейти из одного окна в другое), нужно щелкнуть в любом месте неактивного окна). Разместите окна на экране каскадом, слева направо, сверху вниз (для этого щелкните правой кнопкой мыши в свободном месте панели задач).

8. Сверните все окна, разверните их. Закройте все окна.

Если информация в окне изменялась, то перед закрытием окна следует сохранить последнюю версию информации, содержащейся в этом окне (командами меню **Файл**→**Сохранить** или кнопкой  на *Панели инструментов*). Закройте окно можно, щелкнув кнопку  [Заккрыть окно] (в верхнем правом углу окна).

Уровень 2 (продуктивный)

9. Откройте окно *Мои документы*.

10. Поместите окно в левый верхний угол. Сверните, восстановите окно. Упорядочьте значки в окне по имени.

11. Откройте еще 3 окна (*Мой компьютер*, диск *C*, диск группы). Представьте окна в виде горизонтальных полос. Активизируйте попеременно каждое окно.

12. Установите порядок расположения окон на рабочем столе каскадом, слева направо, сверху вниз (для этого щелкните правой кнопкой мыши в свободном месте панели задач).

Уровень 3 (творческий)

13. Откройте папку *Мой компьютер* и еще 3 любых окна папок. Сверните, восстановите и разверните на весь экран поочередно каждое окно.

14. Установите порядок расположения окон на рабочем столе каскадом.

15. Установите режим просмотра папок в одном окне и каждую в отдельном окне (**Сервис→Свойства папки→Общие→Обзор папок**).

Работа с файлами, папками, ярлыками.

Корзина. Настройка Проводника


Работа с файлами, папками

Для создания папки следует поместить курсор в окно объекта размещения папки и далее создать папку, выбрав команды меню окна **Файл→Создать→Папку**, ввести имя папки, нажать клавишу [Enter].

В ОС Windows предусмотрены следующие действия с файлами и папками: переименование, копирование, перемещение, удаление.

Для переименования папки или файла следует выделить в окне *Мой компьютер* или *Проводник* соответствующую пиктограмму щелчком мыши, затем выполнить команду **Файл→Переименовать**, ввести новое имя и нажать клавишу [Enter].

Для открытия окна папки следует дважды щелкнуть по ее имени левой кнопкой мыши или щелкнуть один раз по ее имени правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном меню выбрать команду *Открыть*.

Для выхода из активной папки в папку следующего высшего уровня следует выбрать команды меню **Вид→Переход→На один уровень вверх** или нажать кнопку  [Вверх] на панели инструментов.

ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)

1. Откройте окно *Мой компьютер*. Изучите содержимое рабочей области окна.

Имена логических дисков отображаются в окне *Мой компьютер*. В компьютерной сети БГАТУ создан сетевой логический диск с именем **X**, который физически расположен на сервере сети и доступен с компьютеров во всех учебных аудиториях, находящихся в компьютерной сети университета. Сетевой логический диск **X** также доступен в окне *Мой компьютер*. Все свои

папки студенты должны размещать на указанном диске *X* в папке, имеющей имя соответствующей учебной группы (например, *42эи*).

2. Откройте окно папки своей группы. В этой папке создайте свою личную папку, присвоив ей в качестве имени свою фамилию.

3. В своей личной папке (*Иванов*) создайте две папки: *Рабочая* и *Рабочая1*. В папке *Рабочая* создайте папку *Тексты*.

Скопируйте папку *Тексты* из папки *Рабочая* в папку *Рабочая1*. Для этого выполните действия:

- откройте папку *Рабочая*;
- выделите папку *Тексты*, выбрать команды меню **Правка** → **Копировать**. При этом копируемый объект (папка *Тексты*) попадет в буфер обмена (специальную область оперативной памяти);
- откройте папку *Рабочая1*. Выбрать команды меню **Правка** → **Вставить**. При этом папка *Тексты* попадет из буфера обмена в папку *Рабочая1*.

4. В личной папке (*Иванов*) создайте папку с именем *Искусство*, в этой папке создайте еще четыре папки, назовите их названиями основных видов искусства: *Музыка*, *Живопись*, *Литература*, *Кинематограф*.

5. Внутри каждой папки создайте еще по четыре папки и назовите их фамилиями четырех известных вам представителей соответствующей области искусства (рисунок 2).

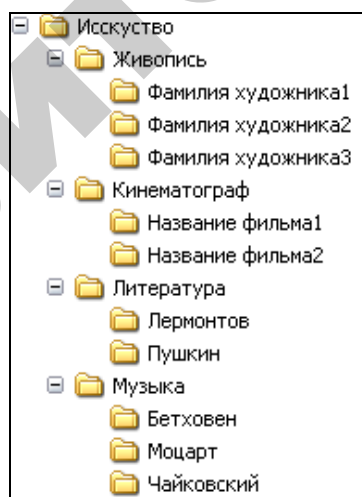


Рисунок 2 — Структура папок задания 5

6. В личной папке *Иванов* создайте папку *Выборка* и скопируйте в нее по одной папке (фамилии) из папки каждой области искусства.

7. Создайте в своей личной папке три новых папки: *Числа*, *ЧетныеЧисла* и *НечетныеЧисла*. В папке *Числа* создайте шесть папок с именами *1*, *2*, *3*, *4*, *5*,

6. Скопируйте папки, поименованные четными числами, в папку **ЧетныеЧисла**, а папки, поименованные нечетными числами, — в папку **НечетныеЧисла**.

Примечание 1. Копировать и перемещать объекты можно также перетаскиванием значка объекта в нужное место при нажатой правой кнопке мыши и выбором нужной функции из контекстного меню, или при нажатой левой кнопке мыши (в случае копирования в пределах одного диска должна быть одновременно нажата клавиша [Ctrl], иначе произойдет перемещение).

Примечание 2. Для выделения нескольких объектов следует щелкать по ним левой клавишей мыши при нажатой кнопке [Ctrl]. Для выделения нескольких смежных объектов следует щелкать по первому объекту левой клавишей мыши, затем при нажатой кнопке [Shift] щелкнуть по последнему объекту выделяемой области. Чтобы выделить все файлы и/или папки, следует выполнить команду **Правка → Выделить все**.

Уровень 2 (продуктивный)

8. В личной папке **Иванов** создайте папку с именем **ВременаГода**, в этой папке создайте четыре папки, назовите их названиями четырех времен года. Внутри каждой папки создайте еще по три папки и назовите их названиями месяцев соответствующих времен года. Разместите окна папок второго уровня на экране каскадом, слева направо, сверху вниз (для этого щелкните правой кнопкой мыши в свободном месте **Панели задач**). В личной папке **Иванов** создайте папку **Выборка** и скопируйте в нее по одной папке (названию месяцев) из папки каждого времени года.

9. Создайте в своей личной папке три новых папки: **Буквы, ГласныеБуквы, СогласныеБуквы**. В папке **Буквы** создайте шесть папок с именами **А, Б, В, Г, Д, Е**. Разместите окна папок букв на экране в виде вертикальных полос. Скопируйте папки, поименованные гласными буквами, в папку **ГласныеБуквы**, а папки, поименованные согласными буквами, — в папку **СогласныеБуквы**.

Уровень 3 (творческий)

10. В личной папке **Иванов** создайте папку с именем **Природа**, а в ней — еще две папки: **Растения** и **Животные**. В папке **Растения** создайте три папки, дайте им названия по основным видам растений, например, **Деревья, Кусты, Травы**. Внутри каждой папки создайте еще по четыре папки и назовите их названиями четырех известных вам представителей соответствующего класса растений. В папке **Животные** создайте еще три папки, назовите их названиями основных видов животных, например, **Хищники, Млекопитающие, Рептилии**. Внутри каждой папки создайте еще по три папки и дайте имя по названиям четырех известных вам представителей соответствующего класса животных.


В личной папке **Иванов** создайте папку **Избранное** и скопируйте в нее по одной папке (названию растений) из папки каждого вида растений и по од-

ной папке (названию животных) из папки каждого вида животных. Копирование произведете разными способами.

11. Создайте четырехуровневое дерево папок для размещения информации некоторой предметной области. Разместите окна папок второго уровня на экране каскадом, слева направо, сверху вниз.

Работа с ярлыками

Ярлык представляет собой файл небольшого размера (около 1 Кбайта) с расширением **.lnk* (для папок и приложений Windows). Он содержит указатель (полное имя) на объект (папку, программу, документ) и обеспечивает быстрый доступ к часто используемому объекту.

Ярлык можно создать для любого объекта — диска, папки, программы, документа, устройства (например, принтера, сетевого сервера и т. п.). Как правило, ярлык имеет значок соответствующего ему объекта и в левом нижнем углу содержит изогнутую стрелку . Ярлыки можно располагать как на *Рабочем столе*, так и в любом окне, папке или документе. Для каждого объекта можно создавать несколько ярлыков.

Для создания ярлыка объекта последний нужно выделить и выполнить команду меню окна **Файл → Создать ярлык**.

Двойной щелчок мыши по ярлыку открывает объект, с которым связан ярлык. Щелчок правой кнопкой мыши по ярлыку открывает контекстное меню объекта, с которым связан ярлык. С помощью этого меню можно легко установить местонахождение объекта и другие его свойства.

Ярлыки можно копировать, перемещать или переименовывать. При этом необходимо иметь в виду, что подобные операции с ярлыками никак не сказываются на связанных с ними объектах и эти объекты остаются на прежних местах. Если файл, на который ссылается ярлык, переименовать, то его связь с ярлыком сохранится, и сам ярлык по-прежнему будет правильно запускать приложение, использующее этот файл.

Если объект, на который ссылается ярлык, перемещен в другое место, то его связь с ярлыком утрачивается — ярлык теряет ссылку. Такой ярлык нужно удалить, а для перемещенного объекта создать новый.

Для удаления ярлыка необходимо выделить его и нажать клавишу [Del] или выбрать команду меню окна **Файл → Удалить**.

Удаление ярлыка не влечет за собой удаление объекта, для которого этот ярлык создан, поэтому, при необходимости, лишние ярлыки всегда можно удалить. В этом основное отличие значков ярлыков от значков конкретных объектов, так как удаление значков объектов приводит к действительному

удалению или помещению в *Корзину* реальных объектов, например папок и всех содержащихся в них файлов и вложенных папок.

Для изменения надписи на ярлыке следует выполнить стандартный набор действий по переименованию объектов.

Настройка Проводника

Основным встроенным средством работы с файлами в ОС Windows XP является **Проводник**: Пуск→Программы→Стандартные→Проводник (рисунок 3). Любая папка открывается в **Проводнике**. Включение и отключение в окне древовидной структуры папок производится при нажатии кнопки [Папки].

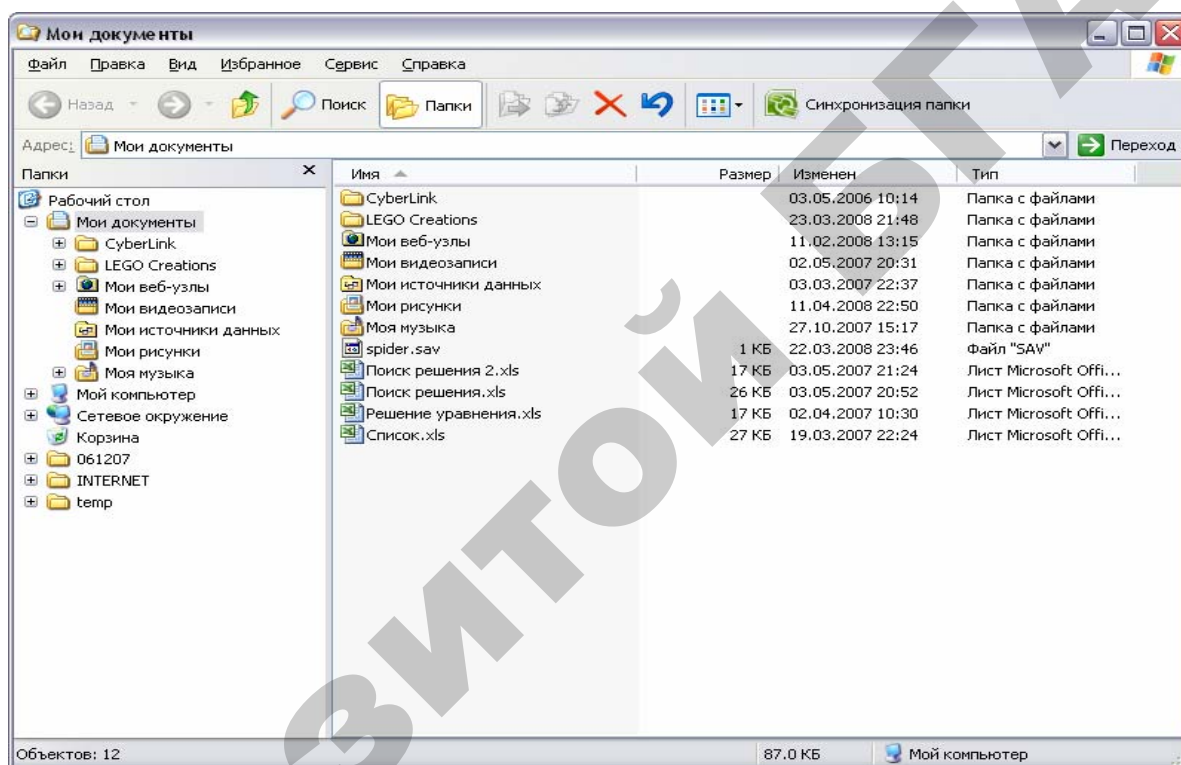


Рисунок 3 — Вид окна *Проводник*

Способ отображения файлов в *Проводнике* изменяется при выборе необходимого варианта из меню **Вид**. Можно отсортировать имеющиеся файлы, выполнив команду **Вид→Упорядочить значки** и выбрав один из пунктов данного подменю: *имя, размер, тип (расширение файла), изменен*. Для файлов изображений и звуковых файлов появляются дополнительные пункты для сортировки.

Корзина

Корзина представляет собой специальную папку ОС Windows XP, в которой временно хранятся удаленные объекты (файлы и папки). Логически она представляет собой одну-единственную папку, соответствующую папкам-корзинам всех дисков.

Удаление осуществляется простой транспортировкой выделенного объекта в **Корзину** или выполнением команды **Удалить** из меню окна или контекстного меню объекта. Для восстановления файла дважды нужно щелкнуть значок **Корзина**, затем выбрать из списка нужный файл и выполнить команду **Восстановить**.

Основным параметром **Корзины** является ее емкость. Этот параметр измеряется в процентах от емкости логических дисков (по умолчанию 3–10 %). При превышении этого объема из корзины убираются наиболее старые файлы, чтобы освободить место.

Примечание. ОС Windows XP не предупреждает о переполнении корзины и удалении файлов!

ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)

1. Создайте на **Рабочем столе** **Ярлык** для открытия папки Вашей группы.

- сверните все окна;
- выполните на Рабочем столе команду контекстного меню **Создать → Ярлык**;
- с помощью кнопки [Обзор] найдите папку группы, например, **49эи**. Задайте имя ярлыка (надпись), например, **ОткрытьПапкуГруппы**. Нажмите кнопку [Готово]. На **Рабочем столе** появится ярлык в виде значка, в левом нижнем углу которого изображена стрелка.

2. Измените значок ярлыка. Измените надпись на ярлыке на **ЯрлыкПапкиГруппы** (с помощью контекстного меню и в окне свойств ярлыка).

Создайте на **Рабочем столе** ярлык для открытия личной папки, названной вашей фамилией (**Иванов**).

Примечание. Более быстрый способ создания ярлыка: переместить значок папки (запускаемого файла) на рабочий стол (в нужное место) при нажатой правой кнопке мыши, в открывшемся контекстном меню выбрать пункт **Создать ярлык**.

Уровень 2 (продуктивный)

3. В своей личной папке создайте папку **ЯрлыкиПапок**.

4. На **Рабочем столе** создайте ярлык для открытия папки индивидуального задания. Скопируйте созданный ярлык с **Рабочего стола** в папку **ЯрлыкиПапок**.

5. Удалите и восстановите из **Корзины** папку **ЯрлыкиПапок**.

Примечание. В начале каждого лабораторного занятия рекомендуется создать на **Рабочем столе** ярлык для открытия своей папки. Это облегчит вашу работу на занятии. В конце занятия ярлык следует удалить с **Рабочего стола**.

6. С помощью программы **Проводник** просмотрите структуру папок, содержащихся в Вашей личной папке. Просмотрите их содержимое.

Отмените и снова отобразите **Панель инструментов** окна папки, выбрав пункты меню **Вид → Панели инструментов → Обычные кнопки**.

7. Упорядочьте значки (по имени, типу, размеру), измените их размеры (крупные, мелкие), отобразите значки в разном виде: эскизы страниц, плитка, значки, список, таблица (с помощью пункта меню **Вид**).

Уровень 3 (творческий)

8. В окне **Сервис→Свойства папки** на вкладке **Общие** установите переключатель **Открывать папки в одном и том же окне**. Откройте последовательно папки **Мой компьютер**, диск **X**, папку группы, свою личную папку **Иванов**. Обратите внимание, что все папки открываются в одной и той же области экрана друг вместо друга. И можно видеть лишь последнюю открытую папку. Закройте последнюю папку.

9. В окне **Свойства папки** и на вкладке **Общие** установите переключатель **Открывать каждую папку в отдельном окне**. Снова последовательно откройте папки **Мой компьютер**, диск **X:**, папку группы, свою личную папку **Иванов**. Обратите внимание, что теперь каждая следующая папка открывается в отдельном окне и на экране видны все открытые папки.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию *интерфейс*? Что такое *пользовательский интерфейс*?

2. Что такое файл? Как создать файл? Как правильно дать имя файлу? Что представляет собой длинное имя файла? Какие расширения файлов Вы знаете?

3. Что такое папка? Как создать папку?

4. Как открыть окно объекта? Какие элементы окна ОС Windows Вы знаете? Какие действия с окном можно провести?

5. Как переключится между открытыми окнами приложений? Какие варианты расположения окон существуют?

6. Какие действия можно выполнить с файлом или папкой? Как их произвести?

7. Что такое **Ярлык**? Как его создать?

8. Какое расширение имеет файл **Ярлык**? Влечет ли удаление Ярлыка удаление объекта, на который он ссылается?

9. Любая ли папка ОС Windows открывается в **Проводнике**? Какие режимы вывода информации в Проводнике Вы знаете?

10. Что такое **Корзина**? Как восстановить неправильно удаленный файл? Освобождается ли пространство жесткого диска при удалении файлов в **Корзину**?

1.2. СТАНДАРТНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ОС WINDOWS XP

В состав ОС Windows включены стандартные приложения:

- простейший текстовый процессор **Блокнот**;
- текстовый процессор **WordPad**;
- **Калькулятор**;
- графический процессор **Paint**.

Для запуска любой из этих программ следует щелкнуть по кнопке **Пуск**, выбрать команду меню **Программы**→**Стандартные**, а затем выбрать имя нужной программы.

Текстовые процессоры Блокнот и WordPad

ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)

1. В личной папке создать папку с именем **ПриложенияWindows**, а в ней — папку **Ярлыки**, в которой создать ярлыки для запуска стандартных приложений Windows: **WordPad** (WordPad.exe), **Paint** (MsPaint.exe), **Блокнот** (Notepad.exe), **Калькулятор** (Calk.exe). Для поиска запускаемых файлов следует воспользоваться командой **Пуск**→**Найти**.

2. В процессоре **Блокнот** создайте текстовый документ **ЛюбимыйПисатель**, включающий основные сведения о вашем любимом писателе. Для этого выполните следующие действия:

- загрузите программу **Блокнот** командой **Пуск** → **Стандартные** → **Блокнот**. Изучите окно приложения;
- установите параметры страницы (ориентация — книжная, поля — все по 25 мм) командой **Файл**→**Параметры страницы**;
- наберите текст о любимом писателе (несколько абзацев). При наборе клавишу [Enter] следует нажимать только при переходе на новый абзац;
- сохраните этот текст в папке **ПриложенияWindows** (в вашей личной папке) в файле с именем **ЛюбимыйПисатель**, выполнив команду **Файл** → **Сохранить**;
- при необходимости сохранения предыдущей версии файла или сохранения его под другим именем следует выполнить команду **Файл** → **Сохранить как**;
- для завершения работы с программой щелкните на кнопке [Заккрыть].

3. В текстовом процессоре **WordPad** наберите первые 10 строк из раздела “Общие сведения об интерфейсе ОС Windows”. Максимально используйте возможности оформления (создание списка, различные шрифты, начертание и размеры). Добавьте в конец текста определение файла, папки, а также введите

список стандартных приложений Windows. Сохраните документ с именем **Теория** в папке **ПриложенияWindows**.

- Установите параметры страницы командой **Файл → Параметры страницы** (правое поле — 15 мм, все остальные — 20 мм).

- Установите абзацный отступ в 1,5 см, воспользовавшись линейкой.

- Установите тип шрифта Times New Roman, размер (14 пт.) и начертание (обычный) по команде **Формат → Шрифт**.

- Оформите в тексте список — группу абзацев, помеченных номером или специальным символом (маркером). Для создания списка следует выбрать команды **Формат → Маркер** и далее вводить список. Чтобы оформить уже введенную группу абзацев в виде списка, следует выделить группу абзацев и выполнить команду **Формат → Маркер**. Создайте список для перечня стандартных приложений ОС Windows.

- Сохраните текст в файле под прежним именем **Теория**.

4. В текстовом процессоре **WordPad** введите текст, содержащий фрагмент описания работы с окнами:

Назначение кнопок управления окном (в верхнем правом углу окна).

Свернуть окно в кнопку на панели задач (1-я кнопка).

Распахнуть окно на весь экран (восстановить) (2-я кнопка).

Закреть окно (3-я кнопка).

Сохраните текст в файле с именем **РаботаСОкном**, поместив его в папку **ПриложенияWindows**.

Уровень 2 (продуктивный)

5. В папке **ПриложенияWindows** создайте папку **ИндивидуальныеЗадания**.

6. В текстовом процессоре **Блокнот** введите определение понятия в соответствии с вариантом, используя все известные Вам настройки. Сохранить документ в папке **ИндивидуальныеЗадания**.

Вариант 1. Операционная система

Вариант 2. Файл

Вариант 3. Папка

Вариант 4. Ярлык

Вариант 5. Окно

Вариант 6. Меню

7. В текстовом процессоре **WordPad** введите несколько строк своей биографии, используя известные Вам настройки. Состав своей семьи оформить в виде списка. Сохраните документ в папке **ИндивидуальныеЗадания** с именем **Биография**.

Уровень 3 (творческий)

8. В текстовом процессоре *WordPad* создайте документ, в который включите:

- список кнопок на панели инструментов, выполняющих функции обработки файлов (создать, открыть, сохранить);
- список кнопок панели инструментов **Форматирование** для выравнивания текста (по левому краю, по правому краю, по центру, по ширине);
- список кнопок панели инструментов **Форматирование** для задания начертания шрифта (полужирный, курсив, подчеркнутый);
- список кнопок панели инструментов для работы с фрагментами текста (вырезать, копировать, вставить);
- список кнопок панели инструментов **Рисование** для вставки объектов: линии, стрелки, прямоугольника, овала;
- список кнопок панели инструментов **Рисование** для вставки объектов: надписи, объекта WordArt, диаграммы, картинка, рисунка.

Примечание. Список должен содержать описания кнопок и место для вставки изображения кнопок. Сохраните документ с именем **СписокКнопок** в папке **ИндивидуальныеЗадания**.

Графический процессор Paint

Программа *Paint* — довольно простой графический процессор, который входит в комплект поставки ОС Windows. Программа позволяет создавать и редактировать произвольные рисунки, схемы, чертежи, диаграммы, надписи, отсканированные фотографии, вставлять и редактировать объекты, созданные в других приложениях и форматах (*bmp, dib, gif, jpg*). Объекты, созданные в программе *Paint*, можно также сохранять в виде обоев **Рабочего стола**.

ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)


1. В графическом процессоре **Paint** создайте шуточный логотип БГАТУ (рисунок 4).





Рисунок 4 – Шуточная эмблема БГАТУ

• Вызовите графический процессор **Paint**. Изучите окно процессора, меню и настройки параметров. Установите размеры холста (5×5 см), выполнив команду **Рисунок** → **Атрибуты**.

• Нарисуйте части трактора, выбирая для каждой из них некоторый графический примитив («прямоугольник», «эллипс», «многоугольник» и т. д.). Для рисования правильной фигуры следует держать нажатой клавишу [Shift] и левой кнопкой мыши «растягивать» ее до получения нужного размера (круга нужного диаметра, если это круг).

• Для получения дыма воспользуйтесь инструментом  [Распылитель], затем изобразите линию желаемой формы.

• Поместите текст на рисунок. Для этого выберите кнопку  [Надпись] задайте тип шрифта, его размер и начертание на появившейся панели инструментов **Шрифты**.

• Раскрасьте части изображения, ограниченные замкнутыми линиями в разные цвета. Для этого нажмите кнопку  [Заливка] панели инструментов процессора, предварительно выбрав на палитре цвет изображения щелчком левой кнопкой мыши, и щелкните мышью внутри раскрашиваемой области.

• Сохраните рисунок в папке **ПриложенияWindows** (командой **Файл → Сохранить**) с именем **Логотип1**.

2. Вставьте нарисованный логотип в документ **Теория**.

Для этого откройте приложение **WordPad**, выполните команду **Файл → Открыть** и выберите созданный ранее документ **Теория**. После этого выполните команду **Вставка → Объект**, в окне **Вставка** объекта установите параметр **Создать из файла** и по кнопке **Обзор** найдите файл **Логотип1**. Установите флажок **Связь**. Нажмите кнопку [ОК].

3. Вставьте тот же логотип в файл **Теория** общепринятым способом копирования.

• Откройте файл **Логотип1**.

• Выделите логотип с помощью инструмента выделения (кнопки , ).

• Скопируйте рисунок в буфер обмена командами **Правка → Копировать**.

• Откройте текстовый файл **Теория**. Курсор поместите в место вставки.

• Вставьте логотип командами **Правка → Вставить**.





• Итак, в текстовом документе **Теория** образовались две вставки логотипа БГАТУ. Сохраните документ под именем **ТеорияВставка**.

• Закройте графический процессор и текстовый процессор **WordPad**.

4. Откройте файл **Логотип1**. Внесите изменения в рисунок, например, поменяйте цвет заливки. Сохраните измененный файл под тем же именем (**Файл → Сохранить**).

5. Откройте текстовый файл *ТеорияВставка*. Проанализируйте, как изменились два вставленных фрагмента (логотипа) в файле *ТеорияВставка*. Обратите внимание, что изменился только первый вставленный фрагмент, который имеет связь с файлом-источником (в окне *Вставка* объекта был установлен флажок *Связь*). На второй вставке изменение логотипа не отразилось. Закройте файл *ТеорияВставка*.

6. Вставьте соответствующие кнопки во фрагмент описания работы с окнами (файл *РаботаСОкнами*).

- Откройте на экране любое окно, содержащее нужную кнопку, например .
- Скопируйте изображение активного окна в буфер обмена, нажав клавиши [Alt + PrintScreen].
- Откройте программу **Paint**.
- С помощью команды меню **Правка → Вставить** поместите изображение из буфера обмена в окно процессора.
- Используя инструмент  [Выделение прямоугольной области], выделите в изображении кнопку .
- Поместите ее в буфер обмена, используя команду **Правка → Копировать**.
- Откройте документ *WordPad* (файл *РаботаСОкнами*), курсор поставьте в место вставки кнопки и наберите команды **Правка → Вставить** или нажмите кнопку . Аналогично вставьте в текстовый документ другие кнопки.

Уровень 2 (продуктивный)

7. В графическом процессоре **Paint** создайте свой логотип (графическое изображение, которое будет служить Вашей эмблемой). Сохраните логотип в файле *ЛоготипМой* в папке *ИндивидуальныеЗадания*.

8. Вставьте созданный логотип в файл *Биография*. Результирующий файл сохраните в папке *ИндивидуальныеЗадания* с именами *БиографияРис*.

Просмотрите окна файлов *ЛоготипМой*, *Биография*, *БиографияРис* каскадом, сверху вниз, справа налево.

Уровень 3 (творческий)

9. Вставьте созданный логотип в файл *Биография* тремя вариантами:

- через вставку объекта со связью с файлом;
- без связи с файлом;
- через буфер обмена.

10. Вставьте изображения соответствующих кнопок в документ *СписокКнопок*.

Калькулятор

Калькулятор Windows используется для выполнения сравнительно простых вычислений и работает почти так же, как обычный карманный микрокалькулятор. **Калькулятор** Windows имеет память для размещения промежуточных результатов вычислений.

Подробную справку обо всех функциях обычного и инженерного калькуляторов можно получить с помощью пункта **Справка** в строке горизонтального меню окна калькулятора.

Поиск с использованием Помощника

ОС Windows XP обладает мощным встроенным средством поиска, которое позволяет без труда находить нужные файлы и папки, даже если вы знаете о них совсем немного: например, часть имени или расширение.

Чтобы упростить процесс поиска нужной информации, можно воспользоваться услугами **Помощника** — специального мастера, который поможет быстро найти необходимый файл или папку. Чтобы начать работу с **Помощником**, нужно выполнить команду **Пуск** → **Поиск**. Появится окно с панелью **Помощника** по поиску.

Поиск данных разных типов

Для поиска различных типов данных (изображений, музыки и видео, документов, файлов и папок) нужно щелкнуть на **Панели поиска** на соответствующей ссылке. Нужно установить флажки, соответствующие интересующему вас типу данных, а также ввести имя нужного файла (или его часть). Для поиска группы файлов применяется маска поиска, образуемая с использованием символов * и ?. Символ *, стоящий в имени файла, трактуется операционной системой как «любая последовательность символов», символ ? — как «один любой символ» (таблица 2).

Таблица 2 – Правила формирования маски поиска

Маска	Какие файлы будут отобраны
<i>*.exe</i>	все файлы с расширением имени <i>exe</i>
<i>a*.com</i>	все файлы с расширением <i>com</i> , имена которых начинаются с буквы <i>a</i>
<i>??b.bas</i>	все файлы с расширением <i>bas</i> , имена которых содержат три символа, из которых последний буква <i>b</i>
<i>*.*</i>	все файлы

Для настройки параметров поиска нужно заполнить соответствующие поля окна поиска. Чтобы прервать поиск, нужно щелкнуть на кнопке [Остановить]. Для начала нового поиска можно нажать кнопку [Очистить все], чтобы очистить все поля формы поиска.

ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)

1. Выполните следующие расчеты с перемещением результатов в текстовый документ.

- Введите в конец документа *Теория* следующий текст:

Вычисление суммы: 458 + 829.

- С помощью указателя мыши при нажатой левой кнопке выделите выражение **458 + 829**, скопируйте его в буфер обмена (**Правка → Копировать**).

- Активизируйте окно программы *Калькулятор*, щелкнув по нему мышью.

С помощью меню *Вид* установите режим *Обычный* и введите команду **Правка → Вставить**.

- Щелкните мышью по кнопке калькулятора со знаком равенства. 

Полученный результат скопируйте в буфер обмена.

- Активизируйте окно программы **WordPad**, добавьте знак «=» и вставьте результат вычисления, находящийся в буфере обмена, в документ *Теория*.

- Закройте программу *WordPad*, сохранив документ.

- Откройте снова файл *Теория*. Вставьте еще одно любое вычисление в документ, воспользовавшись программой *Калькулятор*.

- Закройте программу *WordPad* с сохранением документа.

Уровень 2 (продуктивный)

2. Создайте в *WordPad* заказ на покупку шести наименований мебели, каждая по своей цене. Рассчитайте общую сумму покупки на калькуляторе, скопировав на табло исходные цифры. Результат скопируйте с табло калькулятора в текстовый документ. Сохранить документ с именем *Заказ*.

3. В графическом процессоре *Paint* создайте логотип вымышленной фирмы. Сохраните его под именем *ЛоготипФирмы*.

4. Вставьте созданный логотип в текстовый документ *Заказ*. Сохраните файл.

Уровень 3 (творческий)

5. Создайте документ, соответствующий меню первых, вторых, третьих блюд и холодных закусок в кафе.

6. Создайте 3 варианта комплексных обедов, скопировав соответствующие строки из меню. Подсчитайте стоимость каждого варианта комплексного обеда.

7. С использованием *Помощника* найдите на локальном диске *C*:

• Все файлы с расширением *bmp* небольшого размера (менее 100 Кбайт).

Запишите в текстовый файл *Результаты поиска* число найденных файлов,

• Все папки, имена которых состоят из четырех букв, первая из которых латинская *t*, последняя латинская *p*, без учета регистра. Записать в текстовый файл *Результаты поиска* число найденных папок.

Контрольные вопросы

1. Какие Вы знаете стандартные приложения Windows?
2. Как запускаются стандартные приложения Windows?
3. Средства подготовки текстовых документов в Windows.
4. В чем функциональные различия текстовых процессоров *Блокнот* и *WordPad*?
5. Каково назначение и функциональные возможности программы *Paint*?
6. Опишите инструментарий программы *Paint*.
7. Как изобразить окружность в *Paint*?
8. Программа *Калькулятор*. Виды и возможности.
9. Какие технологии обмена данными между приложениями Windows существуют?
10. Сколько приложений можно открыть одновременно?

1.3. АРХИВАЦИЯ ДАННЫХ

Программы-архиваторы

По мере возрастания объемов жестких дисков, появления и широкого внедрения в практику работы записываемых и перезаписываемых компакт дисков и дисков DVD, FLASH-карт проблема свободного дискового пространства на компьютере постепенно утрачивает свою актуальность. Но не пропадают проблемы, связанные с обменом файлами при работе в глобальной сети Интернет.

Для их решения и были созданы специальные программы, позволяющие сжимать исходные файлы, уменьшая их размеры без искажения содержимого, и производить их развертывание, то есть возвращать файлы к изначальному виду, — **архиваторы**.

Программы-архиваторы, как минимум, могут выполнять следующие функции:

- создавать архив (сжимать файл);
- извлекать файлы из архива;
- добавлять файлы в архив.

Дополнительно архиваторы могут защищать архивы от постороннего пользователя путем его шифрования и применения пароля для открытия такого архива, создавать многотомные и самораспаковывающиеся архивы.

В настоящее время наиболее популярными и часто используемыми программами-архиваторами, предназначенными для работы под управлением операцией системы Windows, являются программы **WinRAR** и **WinZip**.

Программа WinRAR

Алгоритм сжатия и сама программа были разработаны российским программистом Евгением Рошалем. Основным форматом файлов, с которыми работает архиватор **WinRAR**, являются файлы собственного формата — *rar*. Кроме того, этот архиватор позволяет работать с архивами в форматах *zip*, просматривать и извлекать файлы из архивов типа *arj*, *cab* и *lzh*. К другим основным возможностям архиватора относятся:

- поддержка техники «перетащить и отпустить» (*drag and drop*);
- обеспечение создания многотомных архивов;
- создание самораспаковывающихся архивов (*SFX* архивов, от Self eXtract — самораскрывающийся, самораспаковывающийся);
- восстановление некоторых поврежденных архивов;

- шифрование и защита паролем;
- добавление в архив и удаления из архива файлов.

Окно архиватора соответствует стандартному окну, принятому в ОС Windows XP (рисунок 5).

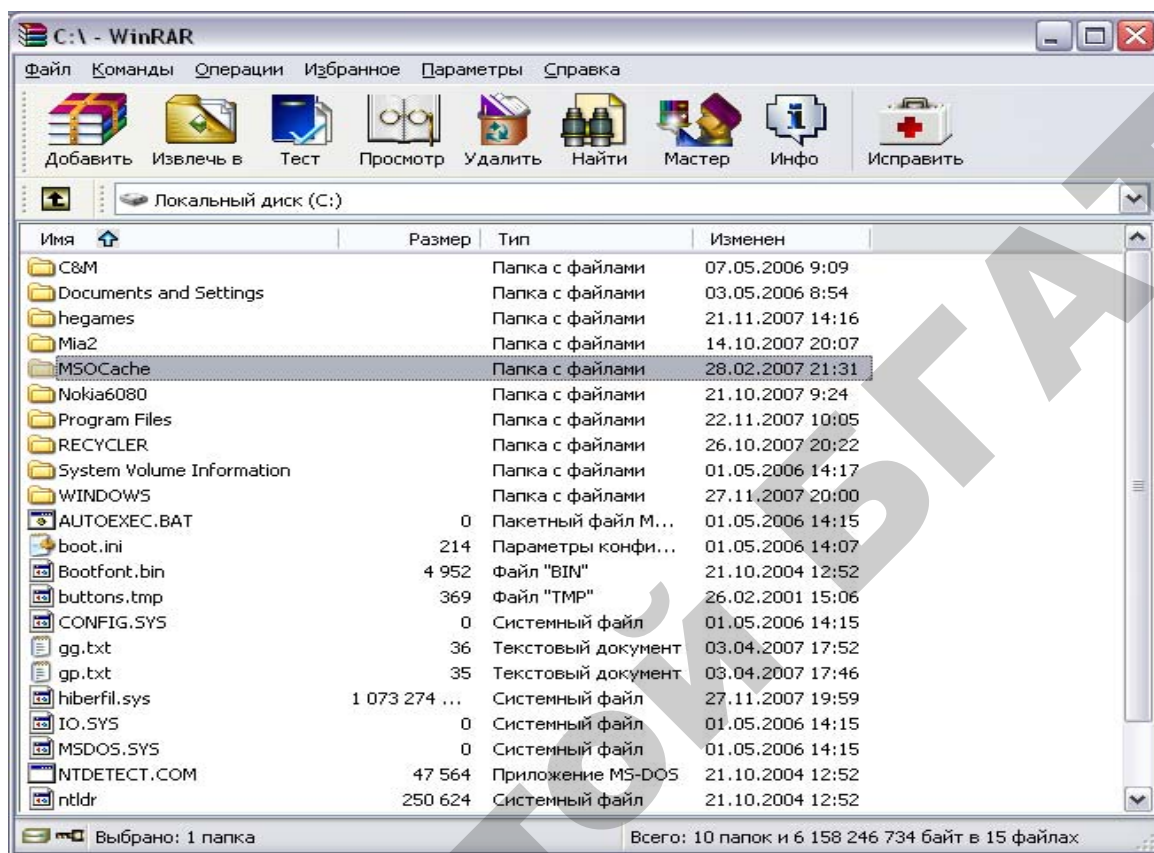


Рисунок 5 — Главное окно архиватора WinRAR

Для создания архива выберите в *Проводнике* файлы и папки и щелкните по ним правой кнопкой мышки. После этого в открывшемся контекстном меню выберите пункт *Добавить в архив*. Все необходимые настройки процесса архивации (формат архива, метод сжатия, место записи архива и др.) можно сделать в окне *Имя и параметры архива* (рисунок 6).

Для извлечения всех файлов из архива выберите сжатый файл (архив) и щелкните по нему правой кнопкой мышки. В открывшемся контекстном меню выберите возможные варианты извлечения файлов из архива.

ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)

1. Выполните архивацию документа *Биография*.

Щелкните правой кнопкой мыши и из раскрывшегося контекстного меню выберите команду *Добавить в архив «Биография.rar»*. В текущей папке будет создан архив.

2. Запишите в новый документ *Степень_сжатия_архива* значение степени сжатия данных в полученном архиве.

Выберите из контекстного меню файла *Биография.rar* команду **Свойства** и на вкладке **Архив** увидите нужное значение.

3. Удалите файл *Биография*.

4. Выполните извлечение данных из архива *Биография.rar* в текущую папку.

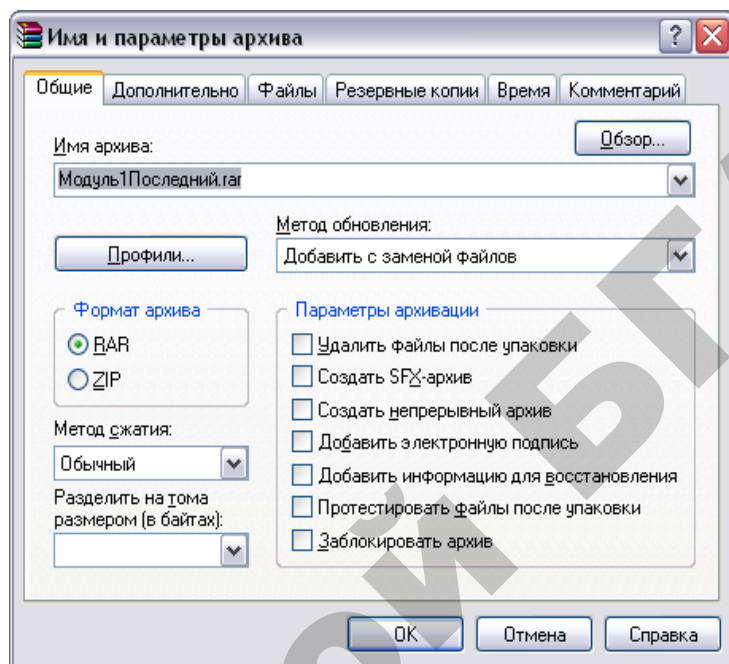


Рисунок 6 — Окно **Имя и параметры архива** архиватора WinRAR

Вызовите контекстное меню архива *Биография.rar* и выберите из него команду **Извлечь в текущую папку**.

Примечание. Аналогично можно выполнить архивацию папки со всем ее содержимым и извлечение данных из нее. Если необходимо включить в архив несколько файлов из папки, их необходимо выделить (удерживая клавиши [Shift] или [Ctrl]) и провести аналогичные действия.

Уровень 2 (продуктивный)

5. Создайте в своей папке три новых папки с именами *Данные2*, *Архив2*, *Извлечение2*.

6. В папку *Данные2* скопируйте все созданные Вами тестовые документы.

7. Выполните архивацию папки *Данные2* и файл архива поместите в папку *Архив2*.

Для размещения создаваемого архива в другой папке выберите из контекстного меню папки *Данные2* команду **Добавить в архив...** В раскрывшемся окне **Имя и параметры архива** (рисунок 6) задайте через кнопку **Обзор** имя той папки, куда нужно поместить архив.

8. Выполните извлечение данных из архива в папку *Извлечение2*.

Для извлечения данных из архива в другую папку выберите из контекстного меню архива *Данные2.rar* команду *Извлечь файлы...* В раскрывшемся окне *Путь и параметры извлечения* задайте в правом окне (дерево папок) имя той папки, куда нужно извлечь данные из архива.

Уровень 3 (творческий)

9. Создайте в своей папке дерево папок (рисунок 7).

10. В папку *Данные* скопируйте из папки *C:\Windows*:

- в папку *Тексты* 10–15 тестовых файлов (расширение *log*);
- в папку *Рисунки* 10–15 графических файлов (расширение *bmp*);
- в папку *Программы* 10–15 программных файлов (расширение *exe*).

Для экономии места на жестком диске удалите из папок все файлы, размер которых больше 300 Кб.

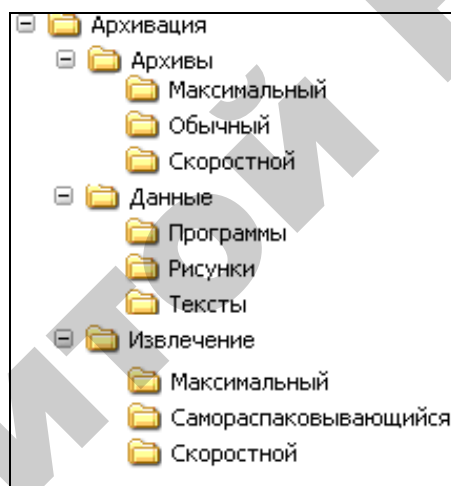


Рисунок 7 — Дерево папок

11. С помощью архиватора **WinRar** создайте десять архивов: для каждого типа данных (тексты, рисунки, программы) и для каждого алгоритма сжатия (скоростной, обычный, максимальный) по одному и самораспаковывающийся архив (тип SFX) и поместите их в соответствующие папки внутри папки **Архивация** → **Архивы**.

12. Разархивируйте три любых архива и поместите данные из них в соответствующие папки внутри папки **Архивация** → **Извлечение**.

13. Просмотрите и запишите в тестовый документ с именем *Сравнение* (папка *Архивация*) в виде таблицы степень сжатия данных в полученных девяти архивах. Проанализируйте результаты и сделайте выводы.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятиям «Архивация данных», «Архиватор» и «Архив».
2. Назовите известные вам архиваторы. Какие основные операции выполняют архиваторы?
3. Что такое самораспаковывающийся архив? Что такое многотомный архив?
4. С какой целью осуществляют защиту архивных файлов?
5. Назовите три стадии процесса архивации. Как создать архив?
6. Архивные файлы каких форматов позволяет создавать архиватор **WinRAR**?
7. Какие основные настройки можно сделать в параметрах архиватора **WinRAR**?
8. Что такое методы обновления архива?
9. Как выбрать метод сжатия данных в архиваторе **WinRAR**? На что он влияет?
10. Какие типы данных лучше сжимаются и почему?

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задания к УСРС:

Самостоятельно изучить раздел курса «Операционная система: назначение и классификация операционных систем. Общая характеристика и основные механизмы операционной системы Windows».

Вопросы для самоконтроля

1. Особенности ОС Windows XP. Системные требования ОС Windows XP.
2. Что такое загрузка ОС Windows XP? Этапы загрузки ОС Windows XP?
3. Какие существуют файловые системы? Чем эти файловые системы отличаются друг от друга?
4. В чем заключается процесс установки программ?
5. Какими способами можно выполнить установку программ?
6. Как грамотно выполнить удаление программы?
7. Что нужно сделать при установке оборудования кроме подключения его к компьютеру?
8. Как определить, что программа зависла?
9. Что нужно делать, если программа зависла?
10. Что такое **Диспетчер задач** и как его загрузить? Каковы его основные функции?

Форма контроля

Представить преподавателю отчет в печатном виде по изученному разделу, подготовить выступление перед учебной группой.

1.4. ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT WORD. РАБОТА С ТАБЛИЦАМИ

Для запуска текстового процессора на выполнение необходимо выбрать **Пуск → Программы → Microsoft Office → Microsoft Word**. Если на Рабочем столе вынесена панель Microsoft Office, то для запуска процессора на выполнение можно щелкнуть мышкой на кнопке **W**, расположенной на данной панели. После запуска программы на выполнение на экране будет представлено рабочее окно Microsoft Word (рисунок 8).

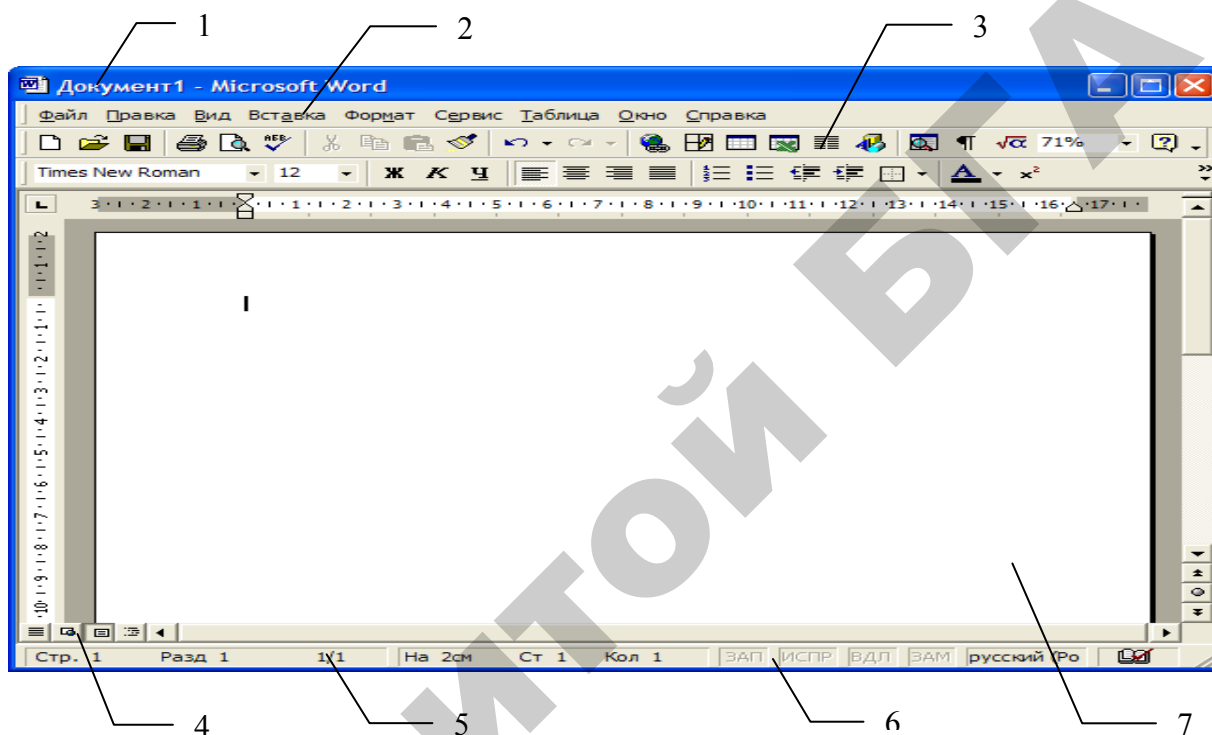



Рисунок 8 — Окно текстового процессора Microsoft Word

Под *Строкой заголовка* (1) располагается *Строка меню* (2). Каждый пункт меню (**Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Таблица, Окно, Справка**) объединяет группу команд, реализующих те или иные операции Word. Щелчком мыши по пункту меню вызывается ниспадающее меню. Под текстовым меню находятся кнопки *Панели инструментов* (3). Основную часть экрана занимает *окно документа* (7) с полосами прокрутки. Переход между режимами осуществляется с помощью соответствующих команд меню **Вид** или кнопок, расположенных слева от горизонтальной полосы прокрутки (4). В нижней части экрана расположена строка состояния (5), которая содержит информацию о текущем состоянии документа. *Индикаторы режима работы* (6) информируют пользователя, в каком режиме процессор работает в настоящий

момент. Черный цвет индикаторов соответствует включенному состоянию режима, серый — выключенному.

Microsoft Word имеет встроенные средства создания и редактирования таблиц. В ячейках таблицы можно размещать текст, графику, ссылки на другие документы.

В MS Word существуют следующие способы создания таблиц.

Кнопка *Добавить таблицу*  на панели инструментов *Стандартная* используется для создания простейших таблиц.

Для создания более сложных таблиц используется последовательность команд **Таблица → Вставить → Таблица**. Она открывает диалоговое окно *Вставка таблицы*, в котором задают число строк и столбцов, а также ширину столбцов.




Рисунок 9 — Диалоговое окно **Вставка таблицы**

Таблицы сложной структуры удобно создавать методом «рисования» (**Таблица → Нарисовать таблицу**).

Ввод данных (текст или числа) в таблицу производится с помощью клавиатуры. Если введено больше символов, чем может поместиться в одной строке, Word автоматически перенесет символы, которые не поместились в текущей строке, на следующую строку в той же ячейке.

Наиболее простой способ перемещения по ячейкам таблицы заключается в использовании мыши. Для того чтобы перейти в нужную ячейку, достаточно установить на нее указатель мыши и нажать левую кнопку.

Все команды для работы с таблицами находятся в меню *Таблица*.

Передвижение по таблице осуществляется с помощью указателя мыши или клавиш: **↑**, **↓**, **←**, **→**, **Tab** (на ячейку вправо), **Shift+Tab** (на ячейку влево). Каждая ячейка таблицы рассматривается как абзац, и данные в ячейках форматируются как абзацы текста. Для работы с таблицами удобно пользоваться панелью инструментов **Таблицы и границы**, которую можно вывести на экран с помощью кнопки  (рисунок 10).

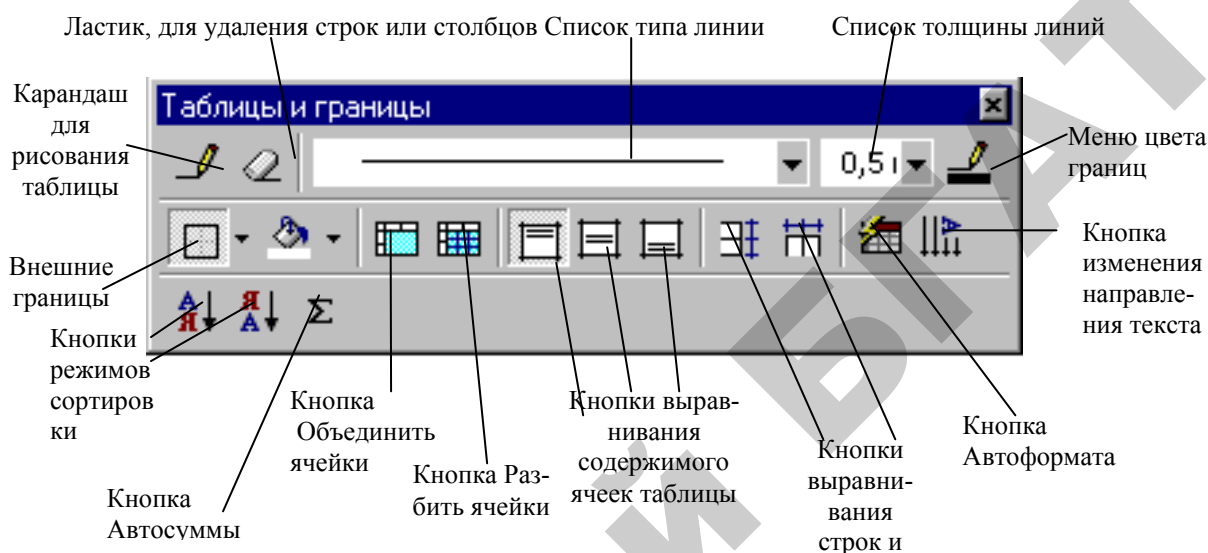








Рисунок 10 — Диалоговое окно **Таблицы и границы**

При наведении указателя мыши на верхнюю линию таблицы он превращается в черную стрелку. Если в этот момент щелкнуть мышью, то выделится один столбец. Перетягивая мышью черную стрелку, можно выделить сразу несколько столбцов. Строки таблицы выделяются как строки обычного текста. Для выделения нескольких смежных ячеек необходимо щелкнуть мышью в одну ячейку фрагмента и растянуть выделение на остальные.





Когда курсор ввода находится в таблице, на координатных линейках появляются знаки границ столбцов  и строк . При перетягивании этих знаков изменяются размеры соответствующих столбцов и строк. С помощью скрытого списка  можно выбрать тип выравнивания текста в ячейках. Кнопка  служит для изменения направления текста в выделенных ячейках.

Чтобы объединить несколько ячеек в одну, следует выделить их и вызвать меню **Таблица → Объединить ячейки** или щелкнуть кнопку  на панели **Таблицы и границы**. Для разделения одной ячейки на несколько следует установить в ней курсор и выбрать меню **Таблица → Разбить ячейки** или щелкнуть кнопку .




Для вставки элементов таблицы (строк, столбцов, ячеек) необходимо выделить элементы, на месте которых необходимо вставить новые и в меню **Таблица → Вставить**, потом — необходимый пункт (**Столбцы слева, Столбцы справа, Строки выше, Строки ниже, Ячейки**). Для удаления элементов таблицы следует выделить их и в меню **Таблица → Удалить**, потом — необходимый пункт (**Таблица, Столбцы, Строки, Ячейки**).

По умолчанию линии сетки таблицы имеют толщину 0,5 пт. Изменить толщину и вид линий сетки можно несколькими способами.

I способ:

- выделить ячейки, оформление которых нужно изменить;
- в поле **Тип линии**  на панели **Таблицы и границы** выбрать тип линии;
- в поле **Толщина линии**  — толщину линии;
- если щелкнуть кнопку , появится палитра цветов, в которой можно выбрать цвет оформления;
- открыть скрытый список  и выбрать вид оформления.

II способ:

- в полях панели **Таблицы и границы** выбрать тип, толщину и цвет линии;
- щелкнуть кнопку ;
- указателем мыши, который примет вид карандаша, указать начало линии и растянуть ее до конечной точки;
- после нажатия кнопки  указателем мыши можно стирать линии оформления;
- чтобы залить ячейки цветом необходимо выделить их и в скрытом списке  выбрать цвет.

Средство **Автоформат** позволяет сократить время, которое требуется для придания таблице профессионального вида. Это достигается благодаря использованию predefined стилей оформления таблицы. С их помощью можно быстро установить оформление и заливку ячеек, параметры шрифта и цветовое оформление, а также автоматическое изменение размеров ячеек в соответствии с их содержимым.

Автоматическое форматирование таблиц выполняют с помощью команды **Автоформат (Таблица → Автоформат таблицы)**. Набор предлагаемых форматов представлен в списке **Форматы**, результат применения автоформата можно увидеть в поле **Образец**. Вид диалогового окна **Автоформат** представлен на рисунке 11.

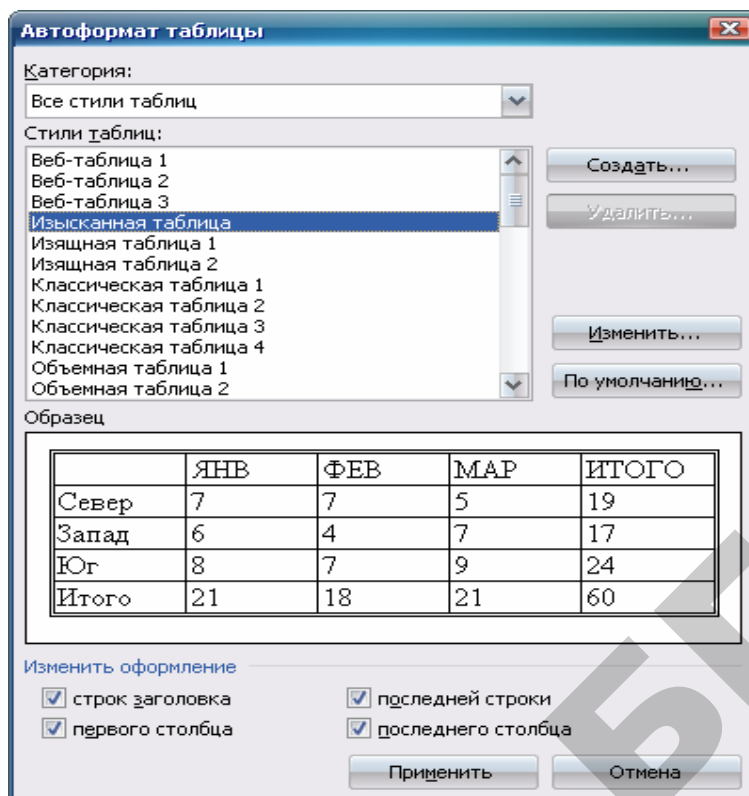


Рисунок 11 — Диалоговое окно **Автоформат таблицы**

С помощью средств MS Word можно выполнять сортировку содержимого таблиц по возрастанию или убыванию текста, чисел или дат в указанных столбцах.

Чтобы отсортировать строки таблицы, следует установить курсор в таблице и вызвать команду **Сортировка** (Таблица → Сортировка...). В открывшемся диалоговом окне **Сортировка** установить требуемые параметры (рисунок 12).

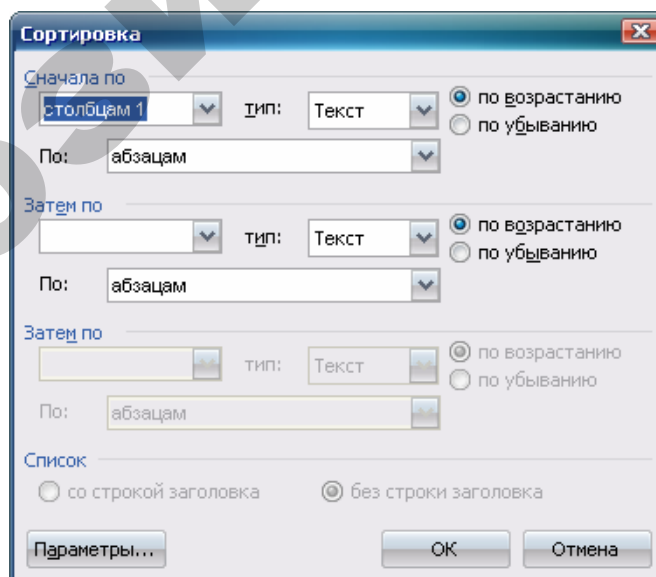


Рисунок 12 — Диалоговое окно **Сортировка**

Текстовый процессор Microsoft Word позволяет производить вычисления в таблицах. При выполнении вычислений в таблицах ссылки на ячейки табли-

цы имеют вид: A1, A2, B1, B2 и т. д., где буква указывает на столбец, а номер представляет строку.

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>1</i>	A1	B1	C1
<i>2</i>	A2	B2	C2
<i>3</i>	A3	B3	C3

Рисунок 13 — Адресация в таблицах Microsoft Word

Чтобы произвести вычисления в таблице, необходимо выполнить следующие действия:

- выделить ячейку, в которую будет помещен результат;
- выполнить команду меню **Таблица → Формула**;
- в списке **Вставить функцию** выбрать функцию. Например, для сложения чисел используется функция *SUM*;
- ввести в формулу адреса ячеек. Например, для суммирования содержимого столбца таблицы формула будет иметь вид $=SUM(above)$;
- в поле **Формат числа** можно ввести формат для чисел. Например, для отображения чисел в виде процентов выбрать 0,00 %.

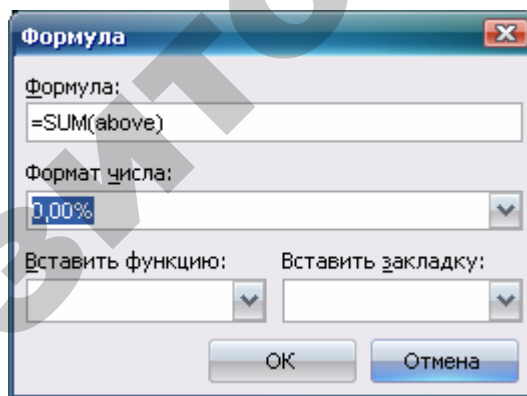


Рисунок 14 — Диалоговое окно **Формула**

Дополнительные сведения о выполнении вычислений в таблицах (функции, ссылки на ячейки таблицы и т. д.) смотри в *Справке по MS Word*.

Табличные данные могут быть представлены в виде графиков (диаграмм), которые создаются с помощью приложения *Microsoft Graph*. Использование диаграмм позволяет повысить наглядность представления данных.

Для того чтобы создать диаграмму в своем документе, необходимо выполнить следующие действия:

- выделить таблицу;

- выполнить команду **Вставка → Объект → Создание;**
- в списке **Тип объекта → Диаграмма Microsoft Graph.**

После этого система Microsoft Graph отобразит диаграмму, а также таблицу MS Graph, содержащую связанные с ней данные. Кроме этого на экране появится стандартная панель инструментов для настройки диаграмм. После создания диаграммы можно ввести новые данные в таблицу MS Graph. Сведения об особенностях организации данных при построении точечной диаграммы содержатся в справочной системе Microsoft Graph.

После выхода из системы Microsoft Graph диаграмма будет вставлена в текстовый документ как рисунок. Для ее редактирования нужно дважды щелкнуть по этому рисунку.

Можно настроить внешний вид диаграммы, вызвав контекстное меню для области диаграммы (контекстное меню вызывается правой кнопкой мыши), например, изменить ее тип, установить нужный объемный вид, цвет фона и т. д.

ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)

Создадим таблицу следующего образца:

Сводная ведомость успеваемости

Группа № 77 эи

№ п/п	ФИО	НАЗВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ			
		1 СЕМЕСТР		2 СЕМЕСТР	
		АСУП	КИС	ОС	АСОЭИ
1.	Макаров И.И.	10	9	7	8
2.	Ковалев К.К.	9	7	8	7
3.	Стрел П.П.	6	5	8	9
4.	Сидоров С.С.	9	8	9	7
5.	Иванов В.В.	7	9	7	9

1. Для создания таблицы в меню **Таблица** надо выбрать команду **Добавить таблицу**. В открывшемся диалоговом окне указать количество столбцов и строк и нажать кнопку [ОК]. Все столбцы в созданной таблице будут одинаковой ширины.


2. Установите курсор мыши на границу между первым и вторым столбцом (курсор примет вид двунаправленной стрелки) и перетаскивая эту грани-

цу, измените ширину первого столбца. Аналогичным образом измените ширину остальных столбцов.

3. Добавьте в таблицу 1 столбец. Это можно выполнить двумя способами:

- Выделить тот столбец, перед которым будет вставляться новый. Для выделения столбца необходимо установить курсор в любой строке данного столбца и в меню **Таблица → Выделить → Столбец**. И далее выполнить команду меню **Таблица → Вставить → Столбцы слева/права (Строки выше/ниже)**.

- Выделите тот столбец, перед которым будет вставляться новый, подведя указатель мыши к его верхней границе (курсор мыши должен принять вид стрелки, направленной вниз). В контекстном меню (правая кнопка мыши) выберите команду **Добавить столбцы**.

4. Для удаления столбца необходимо его выделить и нажать кнопку **Вырезать**  на панели инструментов **Форматирование** или выполнить команду меню **Таблица → Удалить → Столбцы**.

5. Для удаления всей таблицы ее необходимо выделить (меню **Таблица → Выделить → Таблица**) и нажать кнопку **Вырезать** на панели инструментов или в меню **Таблица → Удалить → Таблица**.

6. Для удаления данных в таблице, их необходимо выделить и нажать кнопку [Delete] (Del) на клавиатуре, при этом сама таблица останется неизменной.

7. Чтобы добавить строки в таблицу, необходимо выполнить команду меню **Таблица → Вставить → Строки** или установить курсор за самой правой ячейкой в строке и нажать [Enter].


8. Выделить в первой строке ячейки в столбцах с 3 по 6 и в меню **Таблица → Объединить ячейки**. Аналогичным образом объедините все необходимые ячейки для создания заданной таблицы.

9. Заполнить таблицу данными. Необходимо помнить о том, что нажатие клавиши [Enter] внутри ячейки приводит к созданию нового абзаца внутри этой ячейки. Переход из одной ячейки в другую можно осуществить путем нажатия клавиши [Tab] или щелчком мыши в нужной ячейке.

10. Данные в таблице можно отсортировать. Для этого выделяется столбец, данные в котором необходимо отсортировать, а затем выполняется команда меню **Таблица → Сортировка**. В открывшемся диалоговом окне **Сортировка** устанавливаются необходимые параметры сортировки. Отсортируйте данные в столбце «ФИО».

11. В столбце «№ п/п» измените направление текста (**Формат → Направление текста**). Установите автонумерацию, это позволит при добавлении

строк в таблице не отслеживать номера этих строк. Для этого используется кнопка **Нумерация** на панели инструментов **Форматирование**.

12. Для обрамления таблицы различными форматами необходимо вывести панель инструментов **Таблицы и границы** (меню **Формат** → **Границы и заливки** → **Панель** → **Таблицы и границы**). С помощью панели инструментов **Таблицы и границы** можно выбрать ширину, цвет и тип линии, а затем нарисовать новую границу поверх существующей при помощи кнопки  **Нарисовать таблицу**. Также можно изменить направление текста в таблице.


13. Используя панель инструментов **Таблицы и границы**, установите соответствующее обрамление и измените направление текста в столбцах, как показано ниже в таблице.

№ пп	ФИО	НАЗВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ			
		1 СЕМЕСТР		2 СЕМЕСТР	
		АСУП	КИС	ОС	АСОЭИ
1.	Макаров И.И.	10	9	7	8
2.	Ковалев К.К.	9	7	8	7
3.	Стрел П.П.	6	5	8	9
4.	Сидоров С.С.	9	8	9	7
5.	Иванов В.В.	7	9	7	9
Средний балл					

14. Добавьте в конец таблицы строку, в которой будет подсчитан средний балл по предметам.

15. Для ввода формул в таблицу используется команда меню **Таблица** → **Формула** Курсор должен стоять в ячейке, где будет считаться средний балл. Просчитайте средний балл по всем предметам.

16. Если таблица занимает несколько страниц, то для того, чтобы шапка таблицы автоматически переносилась на каждую последующую страницу необходимо выделить шапку таблицы и выполнить команду меню **Таблица** → **Заголовки** (слева должна появиться галочка).

17. Выполните просмотр документа командой **Файл** → **Предварительный просмотр**, используйте «лупу» (щелчок мышью) для увеличения масштаба просмотра (или используйте кнопку **Предварительный просмотр**  на

панели инструментов). Закройте **Просмотр** (кнопка **Заккрыть**).

18. Окончательно таблица должна иметь следующий вид:

№ пп	ФИО	НАЗВАНИЕ ПРЕДМЕТОВ			
		1СЕМЕСТР		2СЕМЕСТР	
		АСУП	КИС	ОС	ИСОС
1.	Макаров И.И.	10	9	7	8
2.	Ковалев К.К.	9	7	8	7
3.	Стрел П.П.	6	5	8	9
4.	Сидоров С.С.	9	8	9	7
5.	Иванов В.В.	7	9	7	9
Средний балл		8,2	7,6	7,8	8

19. Сохраните данную таблицу в своей папке на диске. Для сохранения файла на диске можно воспользоваться командой **Файл → Сохранить**. При первом выборе данной команды для нового документа откроется окно диалога **Сохранить как**, в котором в поле **Папка** необходимо выбрать диск и папку для сохранения. Вместо стандартного имени **Документ1** в поле **Имя файла** необходимо ввести свое имя. Все документы Word имеют расширение **.doc**, которое присваивается автоматически, если в поле **Тип файла** по умолчанию содержится запись **Документ WORD (*.doc)**.

Уровень 2 (продуктивный)

1. Создайте таблицу заданного образца, в которой:

- заголовок – кегль 14 пт., полужирный, курсив, интервал шрифта разреженный на 2 пт.;
- шапка таблицы – кегль 12 пт., полужирный, анимация – красные муравьи;
- все остальное – кегль 12 пт., обычный, оформление таблицы – двойная линия толщиной 0,25 пт.;
- дополните таблицы информацией с произвольными значениями (не менее 10 записей);
- отсортируйте один из столбцов по алфавиту (по возрастанию/убыванию);
- добавьте в текст колонтитулы: в верхний – фамилию, инициалы и текущую дату; в нижний – факультет, группу, курс;

• выполните расчет в одной из колонок таблицы выходной информации средствами MS Word. Посчитать итоговые значения в этой же таблице путем суммирования по колонкам.

2. Сохраните отредактированную таблицу на диске в своей папке.

Вариант 1. Расчетный листок

Фамилия, имя, отчество	Начислено			Удержано	
	Время	Код	Сумма	Код	Сумма
1	2	3	4	5	6
...

Вариант 2. Площади лесов в хозяйстве

Код отделения	Площади, га			
	Леса	Кустарники	Лесомелиоративные насаждения	Сосновые боры
1	2	3	4	5
...

Вариант 3. Посевные площади

Название отделения	Посевные площади, га				
	Зерновые	Технические культуры	Картофель	Овощи	Кормовые культуры
1	2	3	4	5	6
...

Вариант 4. Площади посевов зерновых и зернобобовых в хозяйстве

Название бригады	Площади посевов, га					
	Рожь	Пшеница	Ячмень	Овес	Горох	Люпин
1	2	3	4	5	6	7
...

Вариант 5. Выручка от реализации продукции

Наименование продукции	Количество реализованной продукции		Цена реализации, \$	Цена реализации, \$
	на начало дня	на конец дня		
1	2	3	4	5
...

Вариант 6. Площади посевов кормовых культур

Название бригады	Площади посевов, га				
	Картофель	Кормовые корнеплоды	Силосные культуры	Однолетние травы	Многолетние травы
1	2	3	4	5	6
...

Вариант 7. Выход кормов по хозяйству

Название фермы	Крупный рогатый скот	Лошади	Телята	Овцы	Свиньи
1	2	3	4	5	6
...

Вариант 8. Ввод в действие объектов строительства по району

Хозяйство	Коровники	Зернохранилища	Картофелехранилища		Склады	Жилые дома
			элитных сортов	поздних сортов		
1	2	3	4	5	6	7
...

Вариант 9. Начисление амортизации

Наименование объекта	Стоимость		Норма амортизации, %	Способ начисления
	первоначальная	окончательная		
1	2	3	4	5
...

Вариант 10. Прибыль от реализации продукции

Наименование продукции	Количество реализованной продукции	Затраты на производство продукции		Себестоимость продукции	НДС, %
		в руб.	в \$		
1	2	3	4	5	6
...

Вариант 11. Затраты на производство сельскохозяйственной продукции

Наименование продукции	Затраты					
	Аморти- зация	Ремонт	Топливо	Заработная плата	Семена и удобрения	Прочие затраты
1	2	3	4	5	6	7
...

Вариант 12. Производство картофеля

Наименование хозяйства	Площадь посева	Сорта		Обработка	Урожайность	Валовой сбор
		ранний	поздний			
1	2	3	4	5	6	7
...

Вариант 13. Ведомость начисления заработной платы

№ п/п	ФИО	Начислено			Всего начислено
		Оклад	Премия	Отпускные	
1	2	3	4	5	6
...

Уровень 3 (творческий)

1. Создайте таблицу расписания занятий с использованием команды *Автоформат таблицы*. Результат применения к таблице *Автоформат* → *Объемный 3*.

Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
КИТ	Физическая культура	ИОП	ТОХОД	ОС	АСУП
АСОЭИ	АСУП	ОИиВТ	ТБДЗ	ОИиВТ	ИОП
КИС	ОС	КИС	АСОЭИ	ИОП	Физическая культура
ОИиВТ			Кураторский час	АСОЭИ	

2. Сохранить отредактированную таблицу на жестком диске в своей папке.

Контрольные вопросы

1. Как можно сохранить таблицу в Microsoft Word?
2. Как можно изменить ширину и высоту строки или столбца? Как можно объединить строки или столбцы?
3. В чем особенность использования программы Microsoft Graph?
4. Какое расширение имеют файлы, созданные в табличном процессоре Microsoft Word?
5. С помощью чего осуществляется ввод документа?
6. Для чего предназначены команды меню *Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Таблица, Окно*? Для чего служит панель инструментов?
7. Как можно установить рамки (границы) в таблице? Как установить необходимые свойства таблицы: границы, направление текста, заливку?
8. Как отформатировать список?
9. Как изменить начертание шрифта?
10. Что необходимо сделать для преобразования текста в таблицу?

1.5. ГРАФИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ В СРЕДЕ MICROSOFT WORD

Подобранные и внедренные в текст изображения улучшают впечатление от документа. Их можно выбирать из встроенной обширной графической библиотеки, а также создавать самостоятельно при помощи специального набора графических инструментов. В текстовом процессоре MS Word существуют встроенные средства графической поддержки:

- **Microsoft Graph** – формирование диаграмм и графиков в документе;
- **Microsoft Equation 3.0**. – создание сложных математических формул;
- **Microsoft WordArt** – создание эффектов текста;
- **Microsoft Clip Gallery** – набор готовых графических образов;
- **Создание рисунков в документе.**

Для ввода математических формул MS Word располагает процессором формул **Microsoft Equation 3.0**. Процессор формул позволяет создавать формулы и вставлять их в текст, а также редактировать ранее созданные формулы.

Для запуска процессора формул выполните команду меню **Вставка → Объект** откроется диалоговое окно *Вставка объекта*. На вкладке *Создание* в списке *Тип объекта* выберите **Microsoft Equation 3.0**.

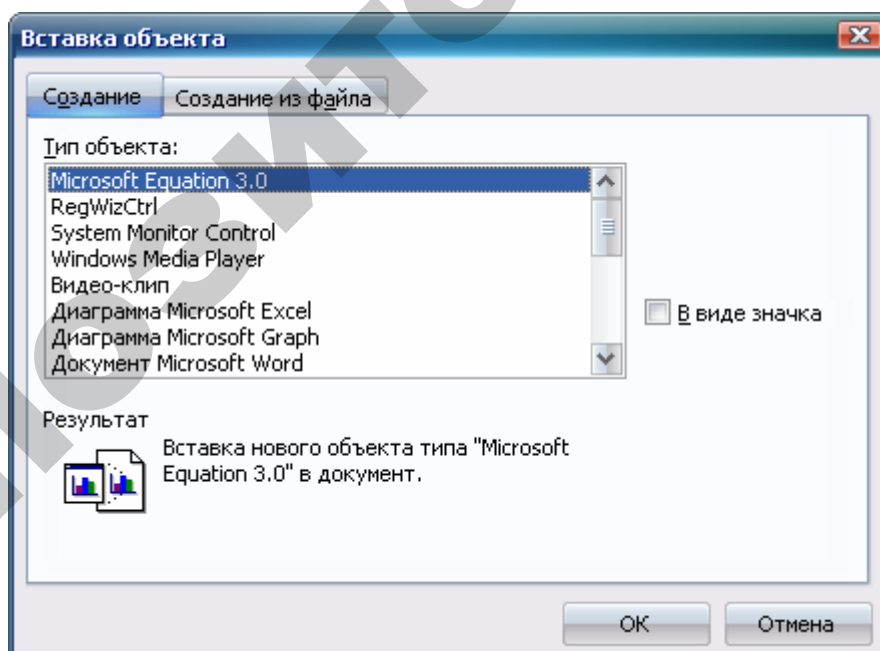


Рисунок 15 — Диалоговое окно **Вставка объекта**

В результате этих действий откроется панель **Формула** (рисунок 16).

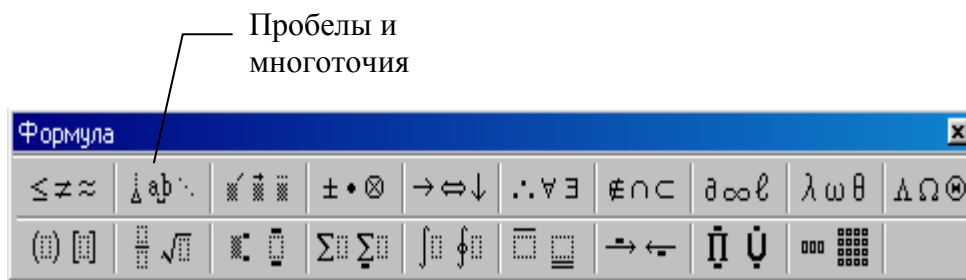




Рисунок 16 — Диалоговое окно **Формула**

Панель содержит две строки. В верхней строке расположены кнопки для вставки математических символов. В нижней — кнопки для вставки шаблонов (дроби, радикалы, суммы, произведения, матрицы, фигурные скобки и т.п.).

Для ускорения запуска процессора формул удобно добавить на панель инструментов кнопку . Для этого следует выполнить следующую последовательность команд **Сервис** → **Настройка**, выбрать вкладку **Команды**, на панели **Категории** выбрать **Вставка**, на правой панели **Команды** найти значок  и перетащить его мышкой на панель инструментов.

Ввод и редактирование формулы завершается либо нажатием клавиши [ESC], либо закрытием панели процессора формул. Редактирование уже набранной формулы — двойной щелчок по формуле в документе.

Размеры символов в формулах можно изменить с помощью меню **Размер**, где предлагаются 5 стандартных размеров. Для непосредственного задания размера выделите нужные элементы и выполните последовательность команд **Размер (Size)** → **Другой (Other)** введите размер элемента в пунктах, нажмите клавишу [OK]. Стиль символов задается с помощью меню **Стиль**.

Особенности процессора формул

Процессор формул **Microsoft Equation 3.0** является отдельным компонентом, поэтому при установке Word следует указать необходимость его подключения.

Формулу надо вводить полностью.

В процессоре формул не работает клавиша [ПРОБЕЛ]. Если возникнет необходимость вставить в формулу пробел, следует воспользоваться кнопкой [Пробелы] и многоточия (рисунок 1).

При создании формул соблюдаются особые стили их изображения (гарнитур и размеры шрифтов, интервалы, выравнивания и др.), соответствующие определенным типам формул.


Для рисования в Microsoft Word используется панель инструментов *Рисование*, которую можно вызвать, нажав кнопку . Включить эту панель можно, нажав кнопку *Рисование* на панели инструментов, также можно использовать последовательность команд: **Вид** → **Панели инструментов** → **Рисование**. Панель инструментов *Рисование* обычно располагается в нижней части экрана. С помощью этой панели инструментов можно рисовать различные фигуры (кнопка *Автофигуры*).



Рисунок 17 — Панель инструментов **Рисование**



Кнопка *Надпись* — создание надписи в поле рисунка.



Кнопка *Добавить объект WordArt* — добавляет фигурный текст, вид которого можно выбрать из предлагаемой галереи типов.



Кнопки *Тень* и *Объем* позволяют использовать теневые и трехмерные эффекты для улучшения внешнего вида графики.



Кнопки *Тип линии*, *Тип штриха* и *Вид стрелки* позволяют выбрать линию и ее параметры.

Для выбора конкретного типа необходимо нажать на соответствующем стиле и нажать кнопку [OK].



При необходимости в документ можно вставить специальные символы. Для этого необходимо в меню **Вставка** выбрать команду **Символ** (рисунок 18).

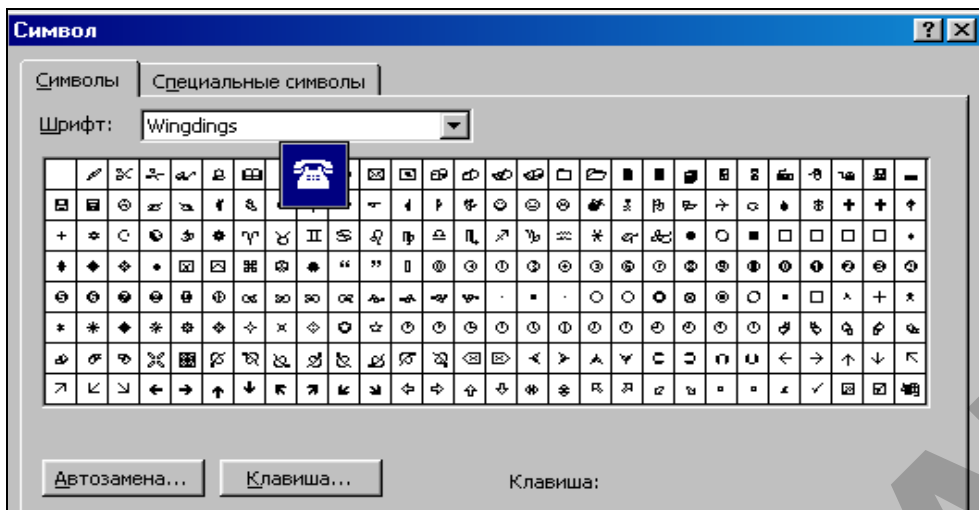


Рисунок 18 — Диалоговое окно **Символ**

В открывшемся диалоговом окне **Символ** → **Шрифт** выбирается необходимый шрифт (например, Wingdings) и далее тот символ, который необходимо вставить в текст, нажимается кнопка **Вставить**.

Если в текст необходимо вставить рисунок из имеющихся в Word, то выполняется команда меню **Вставка** → **Рисунок** → **Картинки**, где выбирается необходимый рисунок, и нажимается кнопка **Вставить**.

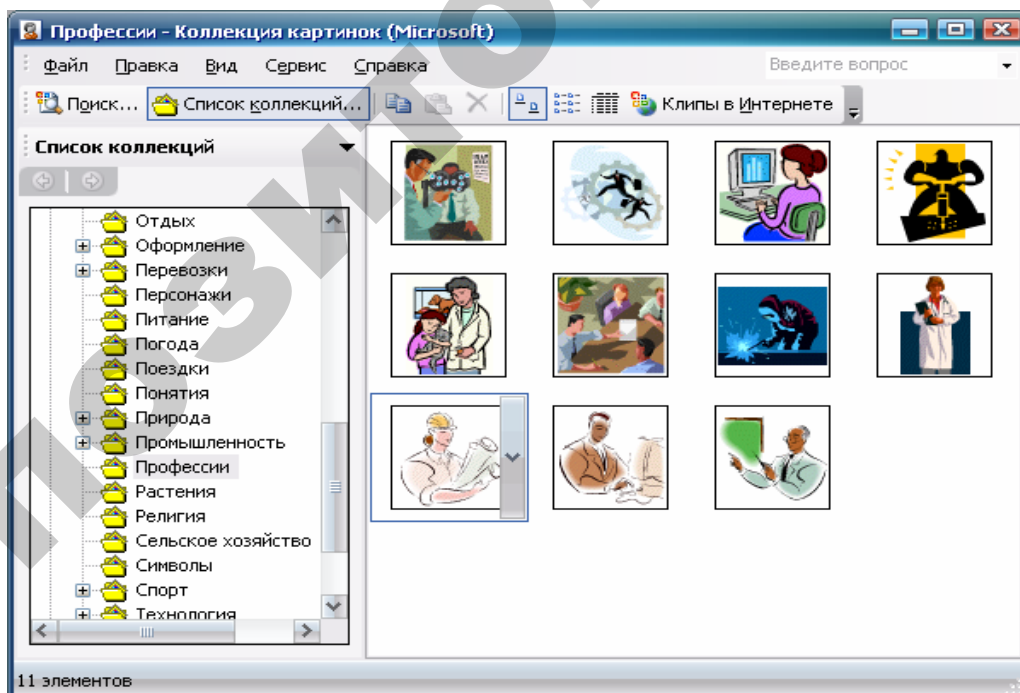


Рисунок 19 — Диалоговое окно **Коллекция картинок**

Если вставленный рисунок необходимо расположить между строк текста, справа или слева от текста, то его надо выделить и в контекстном меню выбрать команду **Формат рисунка** → **Обтекание**. В открывшемся диалоговом

окне выбирается тот тип обтекания рисунка текстом, который необходим, и нажимается кнопка [OK].

Для удаления рисунка его следует выделить и нажать клавишу [Delete].

ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)

Наберите указанную ниже формулу и сохраните в своей папке на диске.

$$d^3 = \sqrt[3]{\left(\frac{12}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right)^5}$$

Рисунок 20 — Образец формулы

1. Для запуска процессора формул выполните команду меню **Вставка** → **Объект**; откроется диалоговое окно *Вставка объекта*. На вкладке *Создание* в списке *Тип объекта* выберите *Microsoft Equation 3.0*.

2. Чтобы приступить к построению формулы, показанной на рисунке 6, сделайте следующее:

- Введите с клавиатуры букву *d*. Microsoft Equation 3.0 автоматически вставляет введенную букву в поле. Сама буква набирается курсивом, так как обозначения переменных в математических формулах всегда имеют курсивное начертание

- Щелкните по третьей кнопке во втором ряду панели инструментов *Формула*, чтобы вывести на экран окно с доступными шаблонами степеней.

Так как нам требуется возвести *d* в третью степень, выберите шаблон верхнего индекса (первый шаблон в первом ряду), как показано на рисунке 7. Microsoft Equation 3.0. разместит рядом с буквой *d* поле для показателя степени (он меньше по размерам, чем поле для обычной буквы, и поднят относительно нее).

- Введите цифру 3 и нажмите клавишу [Tab], чтобы выйти из поля верхнего индекса и вернуться в главное формульное поле. С помощью клавиши [Tab] осуществляется перемещение курсора вставки из одной части формулы в другую (например, из поля основания степени в поле показателя степени).

- Теперь введите знак равенства. Таким образом, мы закончили первую часть уравнения, показанного на рисунке 20. Размер любого элемента формулы можно менять с помощью команды **Размер** → **Определить**. В диалоговом

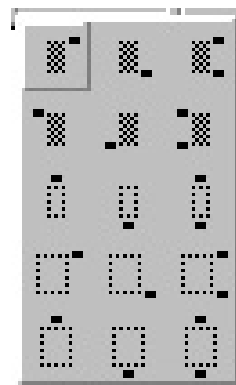


Рисунок 21 – Набор шаблонов индексов

окне **Размеры** вы можете указать новое значение размера для обычных символов, верхних и нижних индексов, специальных символов и любых определенных вами элементов.

3. Следующая часть работы – построение кубического корня. Для этого сделайте следующее:

- Щелкните по второй кнопке второго ряда панели инструментов **Формула**, чтобы вывести на экран список возможных конструкций с дробями и знаками корня. Нам из этого списка потребуется знак корня с указанием степени корня, который располагается во втором столбце четвертой строки, как показано на рисунке 22. После вставки знака корня Microsoft Equation 3.0. поместит курсор вставки в подкоренное выражение.

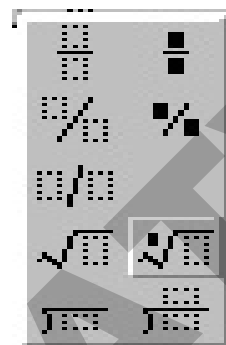


Рисунок 22 – Шаблон корня произвольной степени

- Нажмите клавишу [Tab], чтобы переместиться в поле показателя степени корня, и введите цифру 3.

4. Вставка формулы в подкоренное выражение. Если требуется ввести формулу под знак корня, используйте клавишу [Tab], чтобы переместиться в нужное место уравнения. Для этого сделайте следующее:

- Нажмите [Shift], чтобы вернуться обратно в поле подкоренного выражения. Нажатие двух клавиш [Shift]+[Tab] перемещает курсор вставки по полям формулы в обратном порядке.

- Находясь в поле под знаком корня, вставьте круглые скобки, выбрав первый шаблон из палитры скобок, показанной на рисунке 23, б.

- В поле, окруженное скобками, вставьте шаблон дроби. Для этого, поместив курсор вставки в поле, выберите шаблон дроби из той же палитры, как показано на рисунке 23, а.

- В поле для числителя введите число 12.

Примечание. Вместо вставки скобок в формулу с помощью шаблона скобок можно просто ввести скобки с клавиатуры.

5. Последний шаг в создании нашей формулы – создание знаменателя дроби. Как и раньше, используйте клавишу [Tab] для перемещения из числителя в знаменатель. Сделайте следующее:

- Нажмите клавишу [Tab], чтобы перейти в поле знаменателя.

- Вставьте знак квадратного корня, выбрав его шаблон

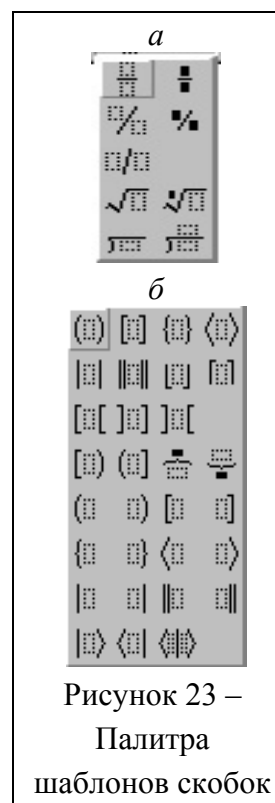


Рисунок 23 – Палитра шаблонов скобок

из палитры, как показано на рисунке 24.

- В поле подкоренного выражения введите a.
- Добавьте поле для верхнего индекса и введите в этом поле цифру 2.
- Нажмите клавишу [Tab] и наберите на клавиатуре +b.
- Добавьте еще одно поле для верхнего индекса и введите в нем цифру 2.

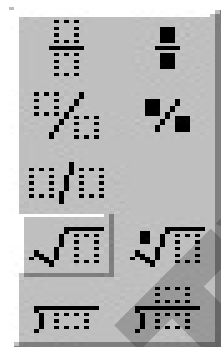


Рисунок 24 - Выбор из палитры шаблона квадратного корня

6. Итак, наша формула почти готова. Единственное, что осталось сделать – добавьте показатель степени, относящийся к выражению в скобках. Для этого сделайте следующее:

- Нажмите клавишу [Tab] четыре раза, чтобы вывести курсор вставки за пределы скобок.
- Добавьте поле для верхнего индекса и введите в нем цифру 5. Формула готова.
- Щелкните в любом месте в окне документа за пределами рамки с уравнением. Word уберет с экрана панель инструментов **Формула** и восстановит стандартное меню Word.

Уровень 2 (продуктивный)

1. Создайте формулу заданного образца согласно своему варианту.
2. Сохраните отредактированный документ в своей папке.

$$1. \sum_{K=1}^{\infty} \frac{(-1)^K x^{2K+1}}{k!(2k+1)}$$

$$\sum_{K=1}^{\infty} \frac{\sqrt{|x|}}{k^3}$$

$$2. w = \begin{cases} \sqrt{at^2 + b \sin t + 1} \\ at + b \\ \sqrt{at^2 + b \cos t + 1} \end{cases}$$

$$m_b = \frac{1}{2} \sqrt{2a^2 + 2c^2 - b^2}$$

$$3. \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1} x^{2k-1}}{k!(2k+1)!} \left(\frac{x}{3}\right)^{4k+2}$$

$$F = \begin{cases} |ax - 3|, x \geq 2; \\ \min(a, b), x < 2. \end{cases}$$

$$4. s = \begin{cases} \frac{a+b}{e^x + \cos x} \\ (a+b)/(x+1) \\ e^x + \sin x \end{cases}$$

$$s = \frac{\min(\max(x, y), \max(y, z))}{\max(y, z)}$$

$$5. \left(1 + \frac{\sin X}{1}\right) \left(1 + \frac{\sin(2X)}{1*2}\right) \dots \left(1 + \frac{\sin(nX)}{1*2*\dots*n}\right) \quad \begin{cases} \min(x^2, y^2) + a, a > 0; \\ x + y, a = 0; \\ |x - y|, a < 0. \end{cases}$$

$$6. y = \begin{cases} at^2 \ln t \\ 1 \\ e^{at} \cos bt \end{cases} \quad \sum_{K=1}^{\infty} \frac{(-1)^{K+1}}{(2k+1)!} \left(\frac{x}{3}\right)^{4K+2}$$

$$7. \left(\frac{1}{1} + \sqrt{|x|}\right) + \left(\frac{1}{1*2} + \sqrt{|x|}\right) + \dots + \left(\frac{1}{1*2*\dots*n} + \sqrt{|x|}\right) \quad \sum_{K=1}^{\infty} \frac{\sqrt{|x|}}{k^3}$$

$$8. \sum_{K=1}^{\infty} \frac{(-1)^K x^{4K+3}}{(2k+1)!(4k+3)} \quad \begin{cases} 2x^2 + x, x \geq 0; \\ \min(x^2, 50), x < 0. \end{cases}$$

$$9. \sum_{K=1}^{\infty} \frac{(-1)^K x^{K+2}}{(k+1)(k+2)!} \quad z = \begin{cases} a \sin\left(\frac{i^2+1}{n}\right) \\ \cos\left(i + \frac{1}{n}\right) \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} \min(x^2, y^2) + a, a > 0; \\ xa + y, a = 0; \\ |x - ay|, a < 0. \end{cases} \quad P = \frac{(x-2)(x-4)\dots(x-2n)}{(x-1)(x-3)\dots(x-(2n-1))};$$

$$11. y = \begin{cases} \pi x^2 - 7/x^2 \\ ax^3 + 7\sqrt{x} \\ \lg(x + 7\sqrt{x}) \end{cases} \quad \sum_{K=1}^{\infty} \frac{(-1)^K x^{K+2}}{(k+1)(k+2)!}$$

$$12. \begin{cases} ax^2 + bx + 1, x < 0, a < b; \\ \frac{x^2}{a^2+1} + \frac{b}{a^2+3} - 1, x \geq 0, a < b; \\ 0, a \geq b. \end{cases} \quad \sum_{K=1}^{\infty} \frac{\sqrt{|x|}}{k^3}$$

$$13. \sum_{K=1}^{\infty} \frac{(-1)^K}{k!(k+1)!} \left(\frac{x}{2}\right)^{2K+1} \quad \sum_{K=1}^{\infty} \frac{x^{2K}}{2^K k!}$$

Уровень 3 (творческий)

1. Создайте объявление с помощью *WordArt*. Тематику выберите самостоятельно, желательно, чтобы текст объявления содержал краткий (1–2 слова) заголовок (разъезд, продаю, даю уроки и т. д.), который бросается в глаза, расшифровку этого заголовка в виде тезисов (какую квартиру меняю и какая нужна, что продаю и т. д.), номер телефона в двух вариантах: для отрывания (повернутый текст) и тот, который должен остаться на самом объявлении в случае, если все остальные телефоны оторвут. В предложенном варианте вам придется вспомнить, как работать с графикой, списками, таблицами, вставлять символы и рисунки.

2. Сохраните документ в своей папке на диске.

Коммерческая фирма «Энерджайзер»

с удовольствием сообщает, что

ПРОДАЕТСЯ КОМПЬЮТЕР

- Удобный в работе
- Полный пакет Microsoft Office
- Широкие возможности для обучения
- Доступ в Интернет
- Недорого

☎ 245-38-04

☎ 245-38-04	Компьютер	☎ 245-38-04	Компьютер	☎ 245-38-04	Компьютер	☎ 245-38-04	Компьютер	☎ 245-38-04	Компьютер	☎ 245-38-04	Компьютер	☎ 245-38-04	Компьютер
-------------	-----------	-------------	-----------	-------------	-----------	-------------	-----------	-------------	-----------	-------------	-----------	-------------	-----------

Рисунок 25 — Пример объявления, подготовленного с помощью *WordArt*

Контрольные вопросы

1. Какие существуют встроенные средства графической поддержки в текстовом процессоре MS Word?

2. Какая программа позволяет вставлять в документ MS Word объемный (фигурный) текст?

3. Как добавить визуальные эффекты в таблице?
4. Как создать диаграмму по данным таблицы?
5. Для чего используется команда **Автоформат** таблицы?
6. Что необходимо сделать для разбиения таблицы?
7. Для чего используется программа Microsoft Equation 3.0?
8. Как изменить ширину столбца? Что предполагает форматирование таблицы?
9. Для чего используются специальные символы?
10. Как сохранить документ под новым именем?

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задания к УСРС:

Самостоятельно изучить раздел курса «Создание шаблонов документов. Создание документов с использованием слияния».

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие стандартные шаблоны имеются на базе текстового процессора MS Word?
2. Что понимается под понятие Шаблон?
3. Для чего используется ассистент Слияния?

Форма контроля:

Представить преподавателю отчет в электронном и печатном виде по изученному материалу: создайте собственный шаблон, который можно будет использовать в дальнейшем для подготовки документов на базе данного шаблона.

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Репродуктивный уровень:

1. *Объектами в документе MS Word являются:*

- стили;
- рисунки.

2. *Для вставки объекта в документ Word необходимо выполнить команду:*

- Формат → Объект;
- Вставка → Объект;
- Файл → Добавить объект;
- Правка → Объект;
- Вид → Процессор объектов.

3. Что представляет собой Панель задач?

- системную папку, служащую для настройки конфигурации аппаратных и программных средств компьютера;
- панель, на которой расположены кнопка **Пуск** и кнопки открытых приложений;
- набор операций над файлом или папкой.

4. Что такое программа Архиватор?

- программа, осуществляющая сжатие данных и их извлечение из архивного файла;
- программа, осуществляющая проверку жесткого диска;
- программа, осуществляющая распаковку данных с флоппи-диска;
- программа, позволяющая добавить новые файлы на флэш-диск.

Продуктивный уровень:

1. На какой панели инструментов находится следующая группа кнопок



- Форматирование;
- Рисование;
- Стандартная;
- Таблицы и границы.

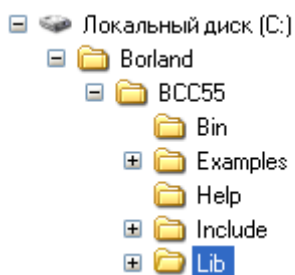
2. На какой панели инструментов находится следующая кнопка ?

- Таблицы и границы
- Стандартная
- Рисование
- Форматирование

3 Программы-архиваторы могут выполнять следующие функции:

- создавать архив;
- извлекать файлы из архива;
- добавлять файлы в архив;
- уничтожать архив;
- перемещать архив;
- переименовывать архив.

4. Полный адрес папки Lib записывается следующим образом:



- C:\Borland\BCC55\Lib
- C:\Borland\BCC55

Творческий уровень:

1. Для чего используется объект WordArt в MS Word?

- добавляет фигурный текст;
- копирует рисунки текущего документа;
- сканирует текущий документ.

2. Чтобы найти все текстовые файлы, имя которых состоит из четырех букв, первая из которых f, а последняя q, нужно задать следующую маску поиска:

- f*q.txt;
- f??q.txt;
- f??q.xls;
- f**q.txt.

Терминологический словарь

№ п/п	Понятие	Смысл понятия
1.	ОС (операционная система)	Комплекс взаимосвязанных программ, который действует как интерфейс между приложениями и пользователями с одной стороны и аппаратурой компьютера с другой
2.	Интерфейс	Совокупность средств сопряжения и связи устройств компьютера, обеспечивающих их эффективное взаимодействие
3.	Файл	Это поименованная совокупность логически связанных данных, однородных по структуре и составу, хранящихся на запоминающем устройстве компьютера

	Папка	Поименованная область памяти компьютера, в которой могут содержаться некоторые объекты ОС Windows: ярлыки, файлы, значки устройств (дисков, принтеров, компьютеров сети) и другие папки
4.	Ярлык	Файл небольшого размера (около 1 Кбайта) с расширением *.lnk, содержит указатель (полное имя) на объект (папку, программу, документ) и обеспечивает быстрый доступ к часто используемому объекту
5.	Проводник	Основное встроенное средство (программа) работы с файлами в ОС Windows
6.	Корзина	Специальная папка ОС Windows, в которой временно хранятся удаленные объекты (файлы и папки)
7.	Блокнот, WordPad	Текстовые редакторы
8.	Paint	Графический редактор
9.	Помощник	Специальный мастер, который поможет быстро найти необходимый файл или папку
10.	Маска поиска	Сочетание символов * и ? для задания критерия поиска файлов и папок. Символ *, стоящий в имени файла, трактуется операционной системой как «любая последовательность символов», символ ? - как «один любой символ»
11.	Архиватор	Программа, позволяющая сжимать исходные файлы, уменьшая их размеры без искажения содержимого, и производить их развертывание
12.	Графический объект	Графическая форма или элемент, включая автофигуры, надписи WordArt, диаграммы и рисунки, которые можно вставить в документ

13.	Колонка	Вертикальная область на странице для размещения текста, отделенная от других колонок пустыми промежутками
14.	Маркированный список	Последовательность абзацев, начало каждого из которых помечено определенным символом
15.	Нумерованный список	Последовательность абзацев, начало каждого из которых помечено порядковым номером
16.	Объединение ячеек таблицы	Процесс образования одной ячейки таблицы из нескольких
17.	Панель инструментов «Форматирование»	Панель инструментов, предоставляющая быстрый доступ к функциям форматирования
18.	Панель инструментов «Стандартная»	Панель инструментов, предоставляющая быстрый доступ к функциям редактирования и работы с файлами
19.	Столбец	Непрерывная вертикальная последовательность ячеек в таблице
20.	Таблица	Структура данных, состоящая из прямоугольников, называемых ячейками, собранных в столбцы и строки
21.	Шаблон документа	Специальный документ, в котором хранятся текст, стили, форматирование, макросы и другие данные, которые можно использовать при создании других документов
22.	Ячейка таблицы	Пересечение строки и столбца в таблице. В ячейках таблицы размещаются данные

Литература

1. Боренков, А.Ю. Windows XP Библиотека пользователя / А.Ю. Боренков, Ю.Н. Зозуля. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 495 с.
2. Гордеев, А.В. Операционные системы: учебник для ВУЗов / А.В.Гордеев. – Санкт-Петербург: Питер, 2007. – 415 с.
3. Гриневич, Е.Г. Операционные системы: практикум / Е.Г. Гриневич – Минск: БГАТУ, 2008. – 87 с.
4. Информатика. Базовый курс: учебник / под ред. С.В. Симоновича. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 458 с.
5. Информатика: учебник / под ред. Н.В. Макаровой. – 3-е изд. перераб. – Москва: Финансы и статистика, 2005. – 768 с.
6. Карпов, В.Е. Основы операционных систем. Курс лекций: учебное пособие / В.Е. Карпов, К.А. Коньков. – Москва: Бином, 2004. – 396 с.
7. Ковалев, К.К. Windows XP: учебник / К.К. Ковалев. – Минск, 2006.
8. Коцюбинский, А.О. Microsoft Office XP: новейшие версии программ / А.О. Коцюбинский, С. В. Грошев. – Москва: Триумф, 2001.
9. Левин, А.Ш. Самоучитель работы на компьютере. Начинаем с Windows / А.Ш. Левин. – 2-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2003.
10. Мюррей, К. Новые возможности системы Microsoft Office 2007 = First Look 2007 Microsoft Office System / К. Мюррей; пер. с англ. – Москва: ЭКОМ, 2007.
11. Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы: учебник / В.Г. Олифер, Н.А.Олифер. – Санкт-Петербург: Питер, 2007. – 538 с.
12. Основы работы с Microsoft Office. Часть 1. Текстовый процессор Microsoft Word / Л.И. Крошинская, О.Л. Сапун. – Минск , 2004.
13. Рудикова, Л.В. Microsoft Office для студента / Л.В. Рудикова. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2005.
14. Сергеев, А.П. Microsoft Office 2007: самоучитель / А. П. Сергеев. – Москва; Санкт-Петербург ; Киев: Диалектика, 2007.
15. Степанов, А.Н. Информатика: учебник для вузов / А.Н. Степанов. – 4-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2005. – 684 с.
16. Текстовый процессор Ms Word. Методические указания (часть 1) / О.Л. Сапун и [др.]. – Минск: БГАТУ, 2006.
17. Фурунжиев, Р.И. Операционная система WINDOWS. Методические указания к лабораторным занятиям / Р.И. Фурунжиев, Т.В. Ероховец. – Минск, БГАТУ, 2006 г. – 55 с.

Модуль 2

ОБРАБОТКА ТАБЛИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Комплексная цель

Студенты должны

знать:

- назначение и возможности электронных таблиц, основные понятия электронной таблицы;

- правила ввода, редактирования, копирования данных в таблице;

- основные типы диаграмм и правила их построения;

- основные стандартные функции электронных таблиц и правила ввода формул;

уметь:

- вводить и редактировать данные в таблице;

- форматировать электронную таблицу;

- строить и редактировать диаграммы в таблице, анализировать построенные диаграммы;

- вводить и редактировать формулы в таблице;

- анализировать расчеты по формулам.

2.1. СОЗДАНИЕ И ФОРМАТИРОВАНИЕ РАБОЧЕЙ КНИГИ

Для запуска электронного процессора на выполнение необходимо выбрать **Пуск → Программы → Microsoft Excel**. Если на **Рабочем столе** вынесена панель Microsoft Office, то для запуска процессора на выполнение можно щелкнуть мышкой на кнопке **X**, расположенной на данной панели. После запуска программы на выполнение на экране будет представлено рабочее окно Microsoft Excel (рисунок 26).

Верхняя строка — *строка заголовка*. На ней находятся название табличного процессора, пиктограмма системного меню и кнопки управления окном Excel, наименование новой рабочей книги — Книга 1. Она будет автоматически создана сразу же при запуске программы. Рабочая книга представляет собой совокупность нескольких рабочих листов.

Под строкой заголовка располагается *строка меню*. Каждый пункт меню (**Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Данные, Окно, ?**) объединяет группу команд, реализующих те или иные операции Excel. Щелчком мыши по пункту меню вызывается ниспадающее меню.

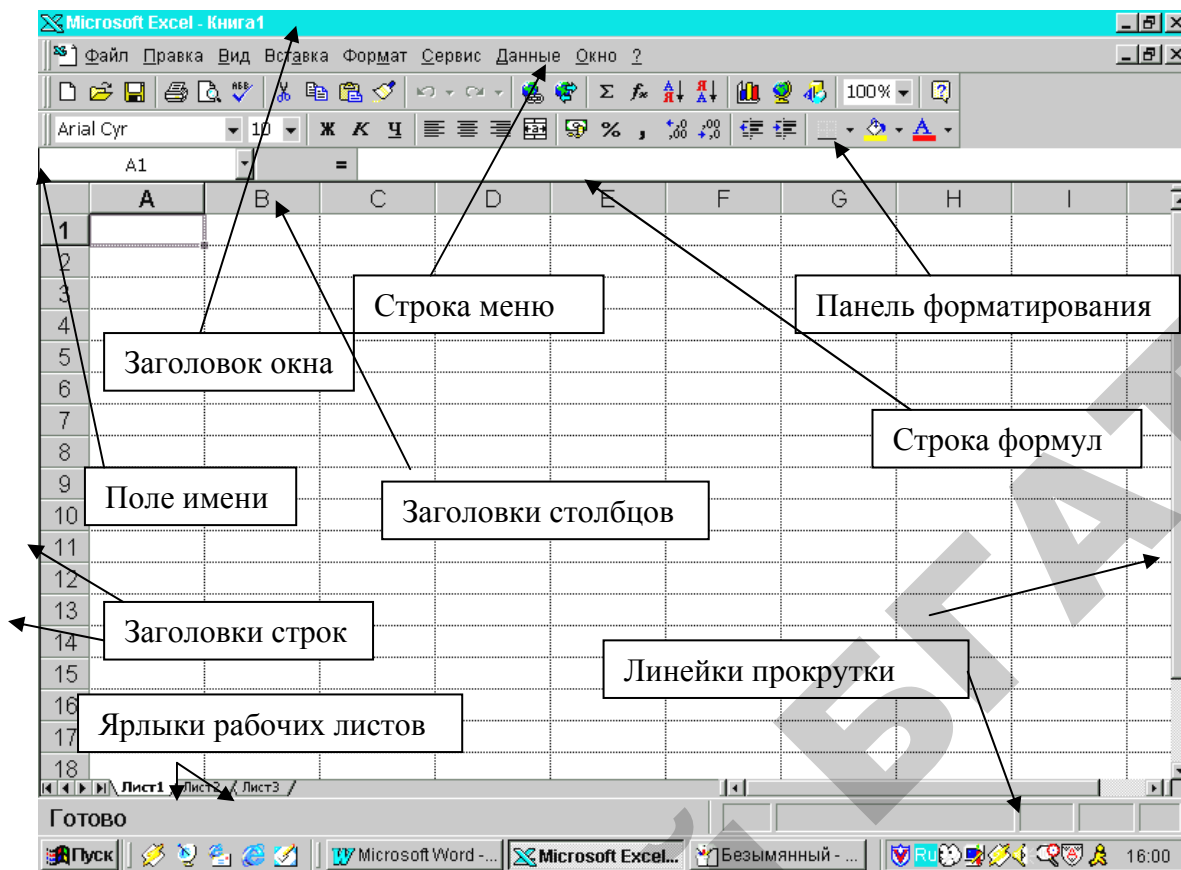


Рисунок 26 — Окно табличного процессора Microsoft Excel

Под строкой основного меню располагается пиктографическое меню или так называемые *панели инструментов*. На экране чаще всего видно две панели инструментов — **Стандартная** и **Форматирование**, но может быть гораздо больше. Серая полоса панели заполнена инструментами с изображениями, указывающими на их значение. Подведенный к инструменту указатель мыши вызывает отображение подсказки с названием инструмента в желтой рамке. При необходимости вывода дополнительных панелей инструментов используется команда **Вид → Панели инструментов**.

Рабочая книга представляет собой набор рабочих листов, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц. В окне документа в программе Excel отображается только текущий рабочий лист активной рабочей книги, с которым ведется работа. Каждый рабочий лист имеет название (по умолчанию — это Лист1, Лист2 и т.д.), которое отображается на ярлычке листа, расположенном в его нижней части. При открытии новой рабочей книги в ней по умолчанию имеется 3 рабочих листа. С помощью ярлычков можно переключаться между рабочими листами, входящими в ту же рабочую книгу. Чтобы переименовать лист, надо дважды щелкнуть на его ярлычке. При необходимости листы можно добавить с помощью команды **Вставка → Лист**.

Табличное пространство рабочего листа состоит из строк и столбцов. Столбцы озаглавлены прописными латинскими буквами и далее двухбуквенными комбинациями. Всего рабочий лист может содержать до 256 столбцов, пронумерованных от A до IV. Строки последовательно нумеруются числами от 1 до 65536 (максимально допустимый номер строки).

На пересечении строк и столбцов образуются ячейки таблицы. Они являются минимальными элементами хранения данных. Обозначение отдельной ячейки сочетает в себе номера столбцов и строки (в этом порядке, например A4, E7). Обозначение ячейки (ее номер) выполняет адресную функцию. Адреса ячеек используются при записи формул, определяющих взаимосвязь между значениями, расположенными в разных ячейках. Одна из ячеек всегда является активной и выделяется рамкой активной ячейки. Эта рамка в программе Excel играет роль табличного курсора. Операции ввода и редактирования всегда производятся в активной ячейке. Переместить рамку активной ячейки можно с помощью курсорных клавиш или указателя мыши.

На данные, расположенные в соседних ячейках, можно ссылаться в формулах, как на единое целое. Такую группу ячеек называют диапазоном. Наиболее часто используют прямоугольные диапазоны, образующиеся на пересечении группы последовательно идущих строк и группы последовательно идущих столбцов. Диапазон ячеек обозначают, указывая через двоеточие номера ячеек, расположенных в противоположных углах прямоугольника, например, A1:C15.

Если требуется выделить прямоугольный диапазон ячеек, это можно сделать протягиванием указателя от одной угловой ячейки до противоположной по диагонали. Рамка текущей ячейки при этом расширяется, охватывая весь выбранный диапазон. Чтобы выбрать столбец или строку целиком, достаточно щелкнуть на заголовке столбца (строки). Протягиванием указателя по заголовкам можно выбрать несколько идущих подряд столбцов или строк.

Над строкой заголовков столбцов расположена строка, состоящая из двух частей. Первая — поле имени, в которой указывается адрес текущей ячейки, вторая часть — строка формул. Ее используют для ввода и редактирования данных и формул в ячейках или диаграммах.

Справа и снизу рабочая область обрамлена полосами прокрутки, предназначенными для перемещения по строкам и столбцам рабочего листа.

Внизу экрана расположены ярлыки листов и кнопки прокрутки ярлыков. На экране всегда виден один рабочий лист — текущий.

Самая нижняя строка электронной таблицы — это *строка состояния*. В ней всегда содержится информация о текущем состоянии программы.

Для подключения и отключения элементов интерфейса Excel необходимо воспользоваться командой **Сервис** → **Параметры**, в появившемся диалоговом окне перейти на вкладку **Вид**. Далее включение или выключение отдельных элементов зависит от наличия или отсутствия соответствующих флажков (рисунок 27).

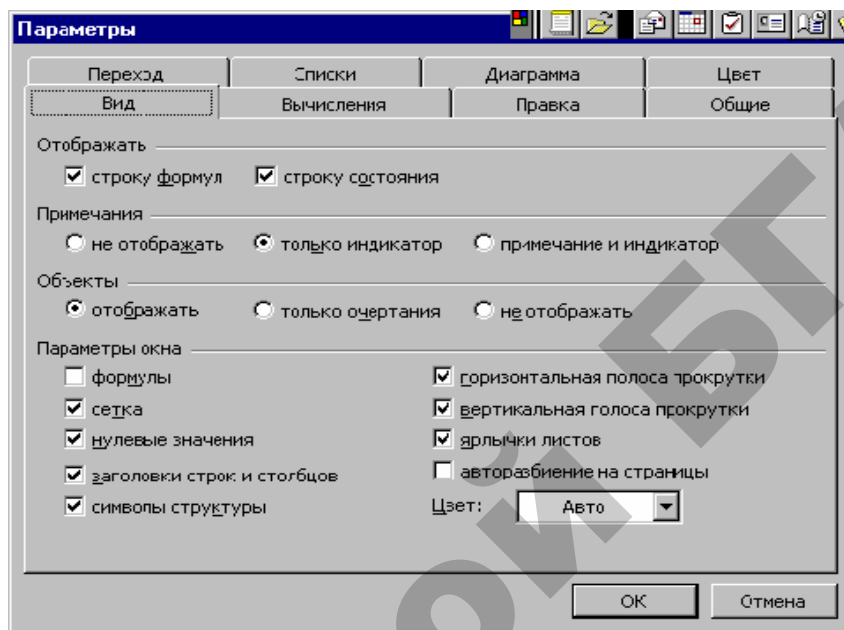


Рисунок 27 — Диалоговое окно для отображения параметров

В электронной таблице Excel существует два режима отображения: **Обычный** и **Разметка страницы**. **Обычный** режим позволяет увидеть электронную таблицу в наиболее удобном для ввода и восприятия введенной информации виде. В режиме **Разметка страницы** можно увидеть отдельную часть электронной таблицы, которая будет выводиться на печать с автоматической разбивкой на печатные листы. Переключение между режимами осуществляется выполнением команд **Вид** → **Обычный** и **Вид** → **Разметка страницы** соответственно.

С помощью команды **Вид** → **Масштаб** можно изменить масштаб отображения электронной таблицы, выбрав в окне диалога один из предложенных масштабов или задать свой в поле **Произвольный**.

Создание рабочей книги

В Microsoft Excel создать новый документ можно одним из следующих способов:

1. В меню **Файл** выбрать команду **Создать**.
2. Нажать кнопку на панели инструментов [Создать].
3. Нажать комбинацию клавиш [Ctrl + N].

В заголовке окна появится имя нового документа *КнигаХ*, где Х – номер очередной открытой книги. При открытии нескольких книг переключение между ними осуществляется путем выбора в меню *Окно* имени необходимой книги.

Сохранение файла на диске

Для сохранения файла на диске можно воспользоваться командой **Файл → Сохранить**. При первом выборе данной команды для новой рабочей книги откроется окно диалога *Сохранить как*, в котором в поле *Папка* необходимо выбрать диск и место на диске (т.е. папку) для сохранения. Вместо стандартного имени *Книга1* в поле *Имя файла* и необходимо ввести свое имя. Все таблицы Excel имеют расширение *.xls*, которое присваивается автоматически, если в поле *Тип файла* по умолчанию содержится запись *Книга Microsoft Excel*.

ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)


Пример. Спроектировать предложенную таблицу и заполнить ее.

Ведомость начисления заработной платы

Табельный номер	Разряд	Зарботная плата, руб.	Премия		Сумма начисления, руб.
			%	Сумма, руб.	
1	2	3	4	5	6
7112	5	180000	20		
802	3	165000	25		
904	2	174000	10		
1005	5	120000	20		
Итого:					
Средняя зарплата					

1. Создать новую таблицу, выполнив команду **Пуск → Программы → Microsoft Excel**.

2. Спроектировать заголовок, подзаголовок и шапку документа с нумерацией граф, набирая информацию на клавиатуре и располагая ее в соответствующих колонках электронной таблицы: “Табельный номер” – в колонке А, “Разряд” – в колонке В и т. д.

3. Для объединения ячеек воспользоваться командой  на панели инструментов (Объединить и поместить в центре).

4. Расположить слова в шапке в две строки и повернуть текст, предварительно выделив их, а затем воспользовавшись командой: **Формат → Ячейка → Выравнивание → Перенос по словам и Ориентация.**

5. Ввести постоянную информацию во все ячейки таблицы.

6. Сохранить полученный макет таблицы в своей папке, воспользовавшись командой **Сохранить как ...**, и присвоив файлу имя **Макет**.

Пример. Выполнить в файле **Макет** форматирование, добавить рамку и визуальные эффекты.

1. Установить денежный формат для граф, где есть сумма в рублях, а также числовой формат для графы «Разряд».

Сделать это можно, выделив необходимые ячейки и выполнив команду **Формат → Ячейки... →** вкладка **Число**. В появившемся окне выбрать **Денежный** или **Числовой** форматы, в качестве обозначения выбрать необходимую валюту, например, рубли и щелкнуть кнопку [OK].

2. Сделать обрамление таблицы, воспользовавшись командой **Формат → Ячейки... →** вкладка **Граница** и установив необходимый тип, толщину и цвет линии.

- Рамка таблицы – жирная;
- Шапка – жирная;
- Итоговая строка – жирная;
- Низ таблиц – двойная линия;
- Все остальное – разграничить обычной рамкой.

3. Воспользовавшись панелью инструментов, установить следующие визуальные эффекты:

- заголовок – кегль 16 пт., жирный, красный;
- подзаголовок – кегль 14 пт., жирный, подчеркнутый, красный;
- итоговая строка – кегль 14 пт., курсив, синий;
- строка нумерации граф – кегль 14 пт., курсив, синий;
- содержимое графы «Заработная плата» – кегль 14 пт., курсив, зеленый;
- все остальное – шрифт 12, обычный.

Это можно сделать, воспользовавшись командой **Формат → Ячейки... →** вкладка **Шрифт** и установив необходимый шрифт, его размер, тип и цвет.

4. Сохранить результаты работы в своей папке в файле **Макет-формат**.

Уровень 2 (продуктивный)

1. Создать таблицу заданного образца, в которой:

- заголовок – кегль 16 пт., жирный, курсив, красный;
- шапка таблицы – кегль 14 пт., жирный, синий;
- все остальное – кегль 12 пт., обычный.

2. Сохранить отредактированную таблицу в своей папке.

Вариант 1. Расчетный листок

Фамилия, имя, отчество	Начислено			Удержано	
	Время	Код	Сумма	Код	Сумма
1	2	3	4	5	6
Барок Т.Н.	65	12	70000	201	50000
Сидоров Ю.В.	120	10	120000	205	12000
Николаева А.Ф.	130	11	167788	206	24000
Скворцов П.А.	145	13	89765	207	35000
Симонов А.Л.	17	15	35656	208	20000

Вариант 2. Площади лесов в хозяйстве

Код отделения	Площади, га			
	Леса	Кустарники	Лесомелиоративные насаждения	Сосновые боры
1	2	3	4	5
2561	300	251	30	178
2783	145	102	50	198
2345	167	187	60	156
2346	169	189	68	160
2619	200	134	20	200

Вариант 3. Посевные площади

Код отделения	Посевные площади, га				
	Зерновые	Технические культуры	Картофель	Овощи	Кормовые культуры
1	2	3	4	5	6
1471	250	45	300	210	57
1595	261	100	170	205	120
1654	263	117	180	220	145
1650	269	120	190	240	150
1943	243	120	190	225	110

Вариант 4. Площади посевов зерновых и зернобобовых в хозяйстве

Код бригады	Площади посевов, га					
	Рожь	Пшеница	Ячмень	Овес	Горох	Люпин
1	2	3	4	5	6	7
14	25	31	20	14	11	15
18	13	20	17	10	9	13
15	26	30	25	17	12	12
19	14	22	10	13	11	17

Вариант 5. Выручка от реализации продукции

Наименование продукции	Количество реализованной продукции	Цена реализации, \$	НДС, %
1	2	3	4
Клавиатура	357	18	18
Модем	54	49	18
Принтер	29	120	18
CD-ROM	110	35	18
Сканер	47	78	18

Вариант 6. Площади посевов кормовых культур

Код отделения	Посевные площади, га				
	Зерновые	Технические культуры	Картофель	Овощи	Кормовые культуры
1	2	3	4	5	6
14	20	14	23	12	40
16	25	12	22	18	51
15	26	30	25	17	12
19	14	22	10	13	11

Вариант 7. Выход навоза по хозяйству

Код фермы	Крупный рогатый скот	Лошади	Телята	Овцы	Свиньи
1	2	3	4	5	6
14	500	450	200	500	360
15	700	200	140	400	270
15	260	300	250	170	120
19	140	220	100	130	110

Вариант 8. Ввод в действие объектов строительства по району

Хозяйство	Коровники	Зернохранилища	Картофеле-хранилища	Склады	Жилые дома
1	2	3	4	5	6
Рассвет	4	2	3	2	20
Дружба	3	2	1	4	15
Снов	26	30	25	17	12
Березки	14	22	10	13	11
Гастелло	26	39	20	15	12

Вариант 9. Начисление амортизации

Наименование объекта	Первоначальная стоимость	Норма амортизации, %	Способ начисления
1	2	3	4
Компьютер	1802504	20	Линейный
Модем	250825	10	Линейный
Принтер	220000	10	Линейный
Калькулятор	56000	13	Линейный
Сканер	17000	12	Метод уменьшаемого остатка

Вариант 10. Прибыль от реализации продукции

Наименование продукции	Количество реализованной продукции	Затраты на производство продукции	Себестоимость продукции	НДС, %
1	2	3	4	5
Сыр	250	427000	8200	10
Масло	120	210200	3600	10
Молоко	10	220000	1000	10
Кефир	13	56000	990	10
Сметана	12	17000	1100	10

Вариант 11. Затраты на производство сельскохозяйственной продукции

Наименование продукции	Затраты					
	Амортизация	Ремонт	Топливо	Заработная плата	Семена и удобрения	Прочие затраты
1	2	3	4	5	6	7
Картофель	25040	30250	405271	800301	951600	150000
Морковь	12120	10315	201415	401300	714250	100201
Капуста	35040	39250	005271	800301	951600	150000
Лук	42120	18315	701415	401300	714250	100201
Свекла	95040	37250	805271	800301	951600	150000

Вариант 12. Производство картофеля.

Хозяйство	Площадь посева	Урожайность	Валовой сбор
1	2	3	4
Победа	230	170	171
Звезда	345	210	212
Рассвет	236	170	178
Дружба	348	219	210
Снов	236	270	278

Уровень 3 (творческий)

1. Создать таблицу заданного образца.

Наименование	Срок носки, мес.	Количество выданных в год	Количество рабочих	Потребность в год		
				Количество	Стоимость ед., тыс. руб.	Сумма, руб.
1	2	3	4	5	6	7
Рукавицы	6		760		1,5	
Сапоги	12		240		5	
Куртка	24		450		30	
Комбинезон	18		120		22	
Шапки	24		120		18	
Итого:			Σ			Σ
Наименьшее значение	X		X			

Контрольные вопросы

1. Как запустить табличный процессор Microsoft Excel?
2. Какие пункты содержит меню Microsoft Excel?
3. Что собой представляет рабочая книга?
4. Как обозначаются в таблице строки и столбцы?

5. Как обозначается диапазон ячеек в таблице?
6. Какие режимы отображения таблиц поддерживает Microsoft Excel?
7. Как можно изменить масштаб отображения электронной таблицы?
8. Какое расширение имеет файл, созданный в Microsoft Excel?
9. Сколько рабочих листов имеется по умолчанию в Microsoft Excel?
10. Как осуществить перенос по словам в шапке таблицы?

2.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНДАРТНЫХ ФУНКЦИЙ

Стандартные функции используются в программе Excel только в формулах. Вызов функции состоит в указании в формуле *имени функции*, после которого в скобках указывается *список параметров*. Отдельные параметры разделяются в списке точкой с запятой. В качестве параметра может использоваться число, адрес ячейки или произвольное выражение, для вычисления которого также могут использоваться функции.

Палитра формул. Если начать ввод формулы щелчком на кнопке *Изменить формулу* (в строке формул), то под строкой формул появляется палитра формул, обладающая свойствами диалогового окна. Она содержит значение, которое получится, если немедленно завершить ввод формулы. В левой части строки формул, где раньше располагался номер текущей ячейки, теперь появляется раскрывающийся список функций. Он содержит десять функций, которые использовались последними, а также пункт *Другие функции*.

Мастер функций. При выборе пункта *Другие функции* (или кнопка *Мастер функций* на панели инструментов *Стандартная*) запускается *Мастер функций*, облегчающий выбор нужной функции (рисунок 28).

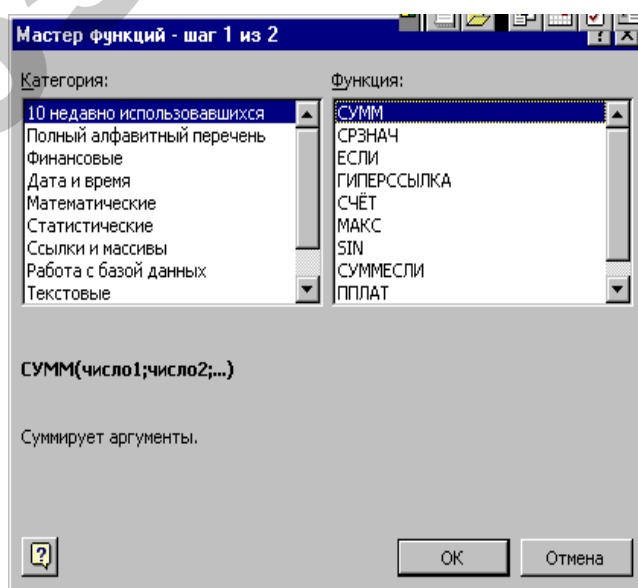


Рисунок 28 – Диалоговое окно Мастера функций

В списке **Категория** выбирается категория, к которой относится функция (если определить категорию трудно, используют пункт **Полный алфавитный перечень**), а в списке **Функция** – конкретную функцию данной категории. После щелчка на кнопке [ОК] имя функции заносится в строку формул вместе со скобками, ограничивающими список параметров.

Параметры можно водить непосредственно в строку формул или в поля палитры формул, а если они являются ссылками – выбрать на рабочем листе.

Правила вычисления формул, содержащих функции, не отличаются от правил вычисления более простых формул. Ссылки на ячейки, используемые в качестве параметров функции, также могут быть относительными или абсолютными, что учитывается при копировании формул методом автозаполнения.

Итоговые функции. В экономических и бухгалтерских расчетах применяют, главным образом, итоговые функции. Общим свойством этих функций является то, что их список параметров может содержать заранее неизвестное количество параметров (или диапазон неопределенного размера), а в результате вычисления получается одно число, каким-то образом характеризующее весь набор параметров. Большая часть таких функций находится в категориях **Математические** и **Статистические**.

Итак, итоговые вычисления предполагают получение числовых характеристик, описывающих определенный набор данных в целом. Например, возможно вычисление:

- суммы значений элементов, входящих в набор;
- среднего значения и других статистических характеристик;
- количества или доли элементов набора, удовлетворяющих определенным условиям.

Итоговые вычисления в Excel выполняются при помощи встроенных функций. Особенность итоговых функций состоит в том, что при их задании программа пытается «угадать», в каких ячейках заключен обрабатываемый набор данных, и задать параметры функции автоматически.

В качестве параметра итоговой функции чаще всего задается прямоугольный диапазон ячеек, размер которого определяется автоматически. Выбранный диапазон рассматривается как отдельный параметр «массив», и в вычислениях используются все ячейки, составляющие его.

Суммирование. Наиболее типичная из функций, предназначенных для итоговых вычислений – это **функция суммирования** (СУММ). Это единственная функция, для применения которой есть отдельная кнопка на стандартной панели инструментов (кнопка **Автосумма**). Диапазон суммирования, выби-

раемый автоматически, включает ячейки с данными, расположенными над текущей ячейкой (предпочтительнее) или слева от нее и образующие непрерывный блок. При неоднозначности выбора используется диапазон, непосредственно примыкающий к текущей ячейке.

Автоматический подбор диапазона не исключает возможности редактирования формулы. Можно переопределить диапазон, который был выбран автоматически, а также задать дополнительные параметры функции.

Прочие функции для итоговых вычислений выбираются обычным образом с помощью раскрывающегося списка в строке формул или с использованием мастера функций. В число таких функций входят, например, функции МАКС (максимальное число в диапазоне), СРЗНАЧ (среднее арифметическое значение чисел диапазона), СЧЕТ (подсчет ячеек с числами в диапазоне) и др. Перечисленные функции относятся к категории *Статистические*.

ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)

Пример. Создать таблицу на Лист1 заданного образца и рассчитать по формулам максимальное, минимальное и среднее значение по столбцам.

Таблица 3 – Ведомость начисления заработной платы за январь

№ пп	ФИО	Начислено			Всего начислено
		Оклад	Премия	Отпускные	
1.	Иванов	100000	20000		
2.	Петров	150000		150000	
3.	Сидоров	80000	60000		
4.	Семенова	120000			
5.	Попов	300000		400000	
6.	Андреев	150000			
7.	Иванова	95000	40000		
8.	Сидорова	110000			
9.	Соколов	125000			
10.	Савин	240000	50000		
Итого					
Максимальная					
Минимальная					
Средняя					

1. Расчет заработной платы в столбце «Всего» произвести по формуле: **Всего начислено = Оклад + Премия + Отпускные**, используя для ввода формул как ввод с клавиатуры, так и кнопку [Автосумма], а также приемы копирования формул.

2. Для вычисления максимального, минимального и среднего значения по столбцам (**Итого**) использовать **Мастер функций** и функции СУММ, МАКС, МИН, СРЗНАЧ.

3. Присвоить рабочему листу, на котором расположена таблица, имя **Начисления**.

4. Сохранить таблицу на диске в своей папке с именем **Ведомость**.

Пример. На Лист2 создать следующую таблицу:

Таблица 4 – Ведомость удержаний из заработной платы за январь

№ пп	ФИО	Удержано			Итого удержано
		аванс	пенсионный фонд	профсоюз	
1.	Иванов				
2.	Петров				
3.	Сидоров				
4.	Семенова				
5.	Попов				
6.	Андреев				
7.	Иванова				
8.	Сидорова				
9.	Соколов				
10.	Савин				
Итого					

1. Расчеты в таблице произвести по формулам:

- Аванс = Всего начислено × 0,4;
- Пенсионный фонд = Всего начислено × 0.01;
- Профсоюз = Всего начислено × 0.01;
- Итого удержано = СУММА(Аванс + Пенсионный фонд + Профсоюз);
- Итого = сумма по соответствующим столбцам.

2. **Всего начислено** необходимо взять из таблицы «Ведомость начисления заработной платы за январь» (Лист «Начисления»), используя ссылки на

другой лист. В нашем случае формула для начисления аванса будет иметь следующий вид: =Начисления!В3×0,4.

Внимание! Ссылка на данные другого рабочего листа имеет вид **‘Имя рабочего листа’!Имя ячейки**. Для использования ссылок на другие рабочие листы одной и той же книги необходимо установить курсор в той ячейке, где будет находиться формула, и ввести с клавиатуры знак равно (=), далее переключиться на тот **Лист**, где находятся необходимые данные и щелкнуть мышкой по необходимой ячейке. Затем необходимо нажать клавишу [Enter].

3. Присвоить рабочему листу, на котором расположена таблица, имя **Удержания**.

Пример. На **Лист3** создать таблицу выдачи заработной платы за январь.

Таблица 5 – Расчетно-платежная ведомость

№ пп	ФИО	Всего начислено	Всего удержано	Итого к выдаче
1.	Иванов			
2.	Петров			
3.	Сидоров			
4.	Семенова			
5.	Попов			
6.	Андреев			
7.	Иванова			
8.	Сидорова			
9.	Соколов			
10.	Савин			
Итого				

1. Расчеты в таблице производить по формулам:

- **Всего начислено** = **Всего начислено** (таблица «Начисления»);
- **Всего удержано** = **Всего удержано** (таблица «Удержания»);
- **Итого к выдаче** = **Всего начислено** – **Всего удержано**;
- **Итого** = **Сумма по соответствующим столбцам**.

2. Присвоить рабочему листу, на котором расположена таблица, имя **Ведомость**.

3. Сохранить таблицу с именем **Ведомость_1** на диске в своей папке.

Уровень 2 (продуктивный)

1. Создать таблицу заданного образца, добавив до 10 строк произвольного содержания.

2. Рассчитать по заданным формулам значения сумм, минимального, максимального и среднего значения с использованием стандартных функций.

3. Сохранить отредактированную таблицу в своей папке.

Вариант 1. Ведомость реализации продукции, в тыс. руб.

Номер недели года	Наименование продукции				Всего
	Молоко	Мясо	Мука	Овощи	
1	2	3	4	5	6
1	711,6	71,1	11,2	5,4	
2	117,1	17,4	0,15	-	
...
Итого:	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ

Примечание: Графа 6 = графа 2 + графа 3 + графа 4 + графа 5.

Вариант 2. Ведомость выработки изделий

Номер наряда	На единицу изделия		Количество годных изделий, шт.	На всю партию	
	Норма времени, час.	Расценка, тыс. руб.		Время по норме, час.	Сумма, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6
7111	0,38	8,7	12		
7112	0,6	4,5	9		
...
Итого:	МИН		Σ	Σ	Σ

Примечание: 1) Графа 5 = графа 2 × графа 4

2) Графа 6 = графа 3 × графа 4

Вариант 3. Ведомость начисления

Табельный номер	Начисления, руб.				Всего начислено, руб.
	Зарплата	Премия	Больничный лист	Прочие	
1	2	3	4	5	6
1256	132000	10000	17400	5000	
1855	20000	11000	25350	400	
...
Итого	МАКС	Σ	Σ	Σ	СРЗНАЧ

Примечание: Графа 6 = графа 2 + графа 3 + графа 4 + графа 5.

Вариант 4. Сведения о выручке от реализации продукции

Наименование продукции	Остатки на начало года	План выпуска	Остатки на конец года	Объем реализации, шт.	Стоимость в оптовых ценах	
					Единицы продукции, руб.	Всего объема реализации, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
А	711	40000	500		200000	
Б	236	80000	100		500150	
...
Итого:	Σ	МАХ	МИН	Σ	Σ	Σ

Примечание: 1) Графа 5 = графа 2 + графа 3 – графа 4;

2) Графа 7 = (графа 5 × графа 6) / 1000.

Вариант 5. Накладная № 7 на отпуск товаров

Наименование	Ед. измерения.	Номенклатурный номер	Количество		Цена, тыс. руб.	Сумма, тыс. руб.
			затребовано	отпущено		
1	2	3	4	5	6	7
Стол	шт.	721	26	24	121,4	
Стулья	шт.	722	28	26	12,3	
...
Итого:			МИН	Σ		СРЗНАЧ

Примечание: Графа 7 = графа 5 × графа 6.

Вариант 6. Ведомость начисления заработной платы

Табельный номер	Удержания, руб.			Всего удержано, руб.
	Аванс	Налог	Прочие	
1	2	3	4	5
7100	70000	3165	2100	
7101	56000	2123	5350	
...
Итого:	Σ	Σ	Σ	СРЗНАЧ

Примечание. Графа 5 = графа 2 + графа 3 + графа 4

Вариант 7. Потребность в спецодежде

Наименование	Срок носки, мес.	Количество выдач в год	Количество рабочих	Потребность в год		
				Количество	Стоимость ед., руб.	Сумма, руб.
1	2	3	4	5	6	7
Халаты	24		380		15	
Рукавицы	6		760		1,5	
...
Итого:						Σ

- Примечание:**
- 1) Графа 3 = 12 / графа 2;
 - 2) Графа 5 = графа 3 × графа 4;
 - 3) Графа 7 = графа 5 × графа 6.

Вариант 8. Расчетно-платежная ведомость

Таб. номер	Сумма начисления, руб.				Сумма удержания, руб.	Сумма к выдаче, руб.
	повременно	сдельно	Сверхурочно	итого		
1	2	3	4	5	6	7
7700	5040	2200	9017		7540	
7825	8520	5600	-		7625	
...
Итого:	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	СРЗНАЧ

- Примечание:**
- 1) Графа 5 = графа 2 + графа 3 + графа 4;
 - 2) Графа 7 = графа 5 – графа 6.

Вариант 9. Ведомость поступления товаров

Код поставщика	Наименование поставщика	Сумма, тыс. руб.		
		Должно быть поставлено	Фактически поступило	Отклонение
1	2	3	4	5
2	«Гомсельмаш»	4050,9	37500,3	
51	МТЗ	19700,6	200000,6	
...
Итого:		Σ	Σ	МИН

- Примечание:** Графа 5 = графа 4 – графа 3.

Вариант 10. Ведомость начисления заработной платы рабочим

Табельный номер	Разряд	Зарботная плата, руб.	Премия		Сумма начисленная, руб.
			%	Сумма, руб.	
1	2	3	4	5	6
7112	5	180000	20		
802	3	165000	25		
...
Итого:		МИН		МАКС	СРЗНАЧ

Примечание: 1) Графа 5 = графа 3 × графа 4 / 100;

2) Графа 6 = графа 3 + графа 5.

Вариант 11. Сведения о выработке рабочих-сдельщиков

Номер детали	За единицу		Кол-во принятых деталей, шт.	За все количество		Таб. номер
	Норм. время, час.	Расценка, руб.		Нормируем. время, нормо-часы	зарплата руб.	
1	2	3	4	5	6	7
2511	0,25	20000	237			1002
12530	0,3	55000	340			1003
...
Итого:			МИН		МАКС	

Примечание: 1) Графа 5 = графа 2 × графа 4;

2) Графа 6 = графа 3 × графа 4.

Вариант 12. Стоимость доставки товара в некоторые города

Название города	Марка автомобиля	Расход бензина на 100 км, (л)	Цена 1 л, в руб.	Путь, км	Стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6
Витебск	МАЗ	48	600	659	
Гомель	КАМАЗ	36	580	543	
...
Итого:		МИН			СРЗНАЧ

Примечание: Стоимость в рублях высчитывается по следующей формуле: стоимость = путь:100 × расход бензина × цену 1 л.

Уровень 3 (творческий)

1. Создать в личной папке электронную таблицу (таблица 6).
2. Произвести расчеты по формулам. Знаками Σ и X помечены ячейки, в которые следует вставить соответствующие формулы:

- 1) Графа 4 = графа 3 – графа 2;
- 2) Графа 5 = графа 3 / графа 2 \times 100.

Таблица 6 – Использование рабочего времени

Цех	Отработанное время		Отклонение	Выполнение плана, %
	План	Фактически		
1	2	3	4	5
Сборочный	2561	2562		
Шлифовальный	571	570		
Литейный	853	890		
Сталеплавильный	460	456		
Механический	895	900		
Итого	Σ	Σ	Σ	
Среднее значение			X	

Контрольные вопросы

1. Как можно сохранить электронную таблицу в Microsoft Excel?
2. Какие форматы данных можно ввести в электронную таблицу?
3. Как можно изменить ширину строки или столбца?
4. Как можно объединить строки или столбцы?
5. В чем особенность ввода формул в электронной таблице?
6. Как можно установить рамки (границы) в таблице?
7. Как рассчитать минимальное или максимальное значение в столбце/строке?
8. Можно ли автоматически выполнить нумерацию в MS Excel?
9. Можно ли вставить *Лист* в *Книгу*?
10. Как переименовать *Лист* в Microsoft Excel??

2.3. ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММ

В программе Excel термин *диаграмма* используется для обозначения всех видов графического представления числовых данных. Построение графического изображения производится на основе *ряда данных*. Так называют группу ячеек с данными в пределах отдельной строки или столбца. На одной диаграмме можно отобразить несколько рядов данных.

Диаграмма представляет собой вставной объект, внедренный на один из листов рабочей книги. Она может располагаться на том же листе, на котором находятся данные, или на любом другом листе. Диаграмма сохраняет связь с данными, на основе которых она построена и при обновлении этих данных автоматически меняет свой вид.

Для построения диаграммы обычно используют *Мастер диаграмм*, запускаемый щелчком на кнопке [Мастер диаграмм] на стандартной панели инструментов. Часто удобнее заранее выделить область, содержащую данные, которые будут отображаться на диаграмме, но задать эту информацию можно и в ходе работы (рисунок 29).

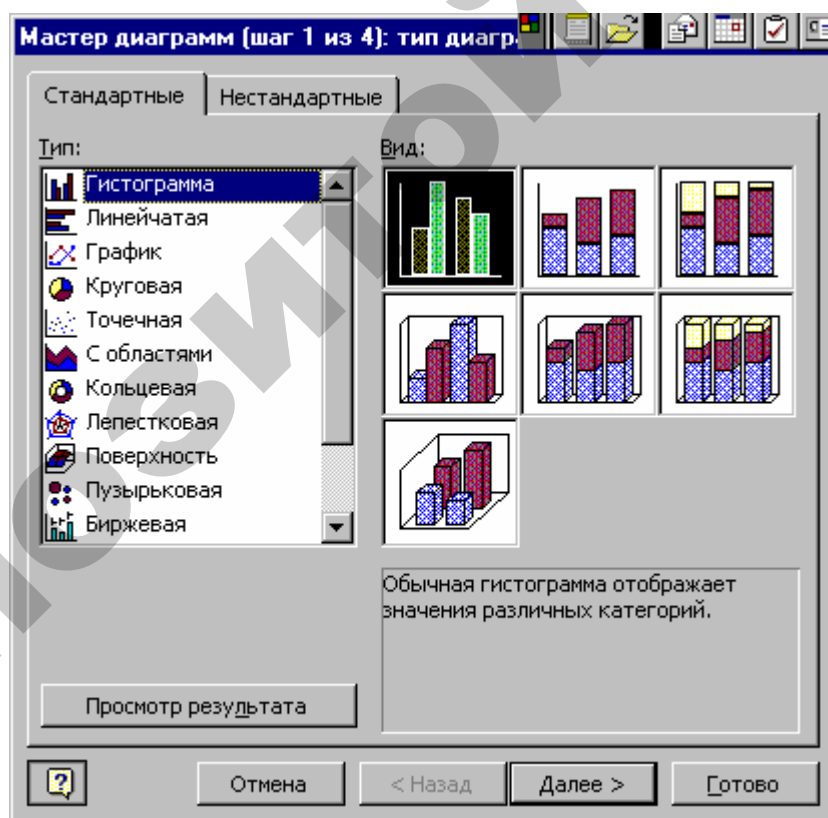


Рисунок 29 — Диалоговое окно Мастера диаграмм

На **первом этапе** работы мастера выбирают форму диаграммы. Доступные формы перечислены в списке *Тип* на вкладке *Стандартные*. Для выбранного типа диаграммы справа имеется несколько вариантов представления

данных (палитра **Вид**), из которых следует выбрать наиболее подходящий. На вкладке **Нестандартные** отображается набор полностью сформированных типов диаграмм с готовым форматированием. После задания формы диаграммы следует щелкнуть на кнопке [Далее].

Второй этап работы мастера служит для выбора данных, по которым будет строиться диаграмма. Если диапазон данных был выбран заранее, то в области предварительного просмотра в верхней части окна мастера появится приблизительное отображение будущей диаграммы. Если данные образуют единый прямоугольный диапазон, то их удобно выбирать при помощи вкладки **Диапазон данных**. Если данные не образуют единой группы, то информацию для отрисовки отдельных рядов данных задают на вкладке **Ряд**. Предварительное представление диаграммы автоматически обновляется при изменении набора отображаемых данных.

Третий этап работы мастера (после щелчка на кнопке [Далее]) состоит в выборе оформления диаграммы (рисунок 30).

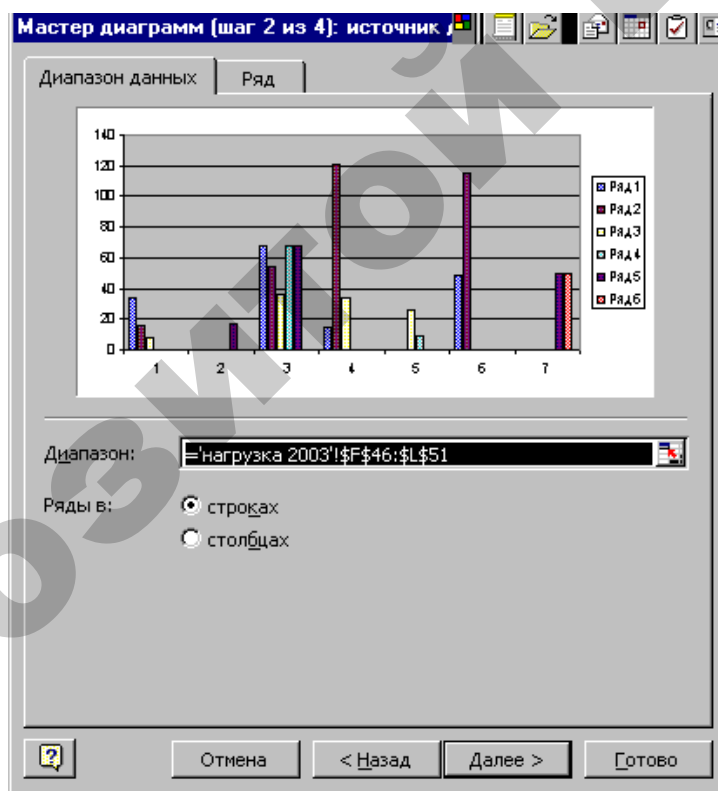


Рисунок 30 – Этапы построения диаграмм

На вкладках окна мастера задаются:

- название диаграммы, подписи осей (вкладка **Заголовки**);
- отображение и маркировка осей координат (вкладка **Оси**);
- отображение сетки линий, параллельных осям координат (вкладка **Линии сетки**);

- описание построенных графиков (вкладка *Легенда*);
- отображение надписей, соответствующих отдельным элементам данных на графике (вкладка *Подписи данных*);
- представление данных, использованных при построении графика, в виде таблицы (вкладка *Таблица данных*).

В зависимости от типа диаграммы некоторые из перечисленных вкладок могут отсутствовать.

На последнем этапе работы мастера (после щелчка на кнопке [Далее]) указывается, следует ли использовать для размещения диаграммы новый рабочий лист или один из имеющихся. Обычно этот выбор важен только для последующей печати документа, содержащего диаграмму. После щелчка на кнопке [Готово] диаграмма строится автоматически и вставляется на указанный рабочий лист.

Редактирование диаграммы. Готовую диаграмму можно изменить. Она состоит из набора отдельных элементов, таких, как сами графики (ряды данных), оси координат, заголовки диаграммы, область построения и прочее. При щелчке на элементе диаграммы он выделяется маркерами, а при наведении на его указателя мыши – описывается всплывающей подсказкой. Используя контекстное меню можно изменять параметры отображения выбранного элемента данных.

Если требуется внести в диаграмму существенные изменения, следует вновь воспользоваться мастером диаграмм. Чтобы удалить диаграмму, можно удалить рабочий лист, на котором она расположена (**Правка → Удалить лист**) или выделить диаграмму, внедренную в рабочий лист с данными, и нажать клавишу [Delete].

ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)

Пример. Построить диаграмму для следующей таблицы 7:

Таблица 7 – Успеваемость по группам

Номера групп	Средний балл по предметам		
	КИТ	Математика	Экономическая теория
Группа 1	8,2	8,0	6,9
Группа 2	8,1	5,4	8,1
Группа 3	7,9	7,3	7,9
Группа 4	8,2	6,2	8,2
Среднее значение			

Для таблицы *Успеваемость* построить два вида диаграмм: *Внедренную* и *На отдельном листе*.

1. Создать новую рабочую книгу командой **Файл → Создать**.

2. Переименовать *Лист1*, где будет создана таблица, присвоив ему имя *Успеваемость*.

3. Создать таблицу *Успеваемость*, например, начиная с ячейки A1.

4. В пустые ячейки с названием «Факультет» ввести формулу вычисления среднего балла по факультету, например, в столбце «Информатика», для чего необходимо:

- вызвать *Мастер функций* и выбрать категорию функций *Статистическая*, имя функции СРЗНАЧ, щелкнуть по кнопке [ОК];

- ввести в строке диалогового окна адреса первой и последней ячеек столбца с оценками и нажать кнопку [ОК];

- скопировать формулу в ячейку столбца «Иностранный язык» той же строки.

5. Построить диаграмму, выполнив следующие операции:

- нажать кнопку [Мастер диаграмм] или выполнить команду **Вставка → Диаграмма**;

- выполнить предлагаемые в диалоговом окне *Мастера диаграмм* действия по шагам:

шаг 1 – выбрать тип диаграммы *Гистограмма*, щелкнуть по кнопке [Далее];

шаг 2 – если диапазон данных для построения диаграммы выбран правильно, то нажать кнопку [Далее], если нет, то указать правильный диапазон;

шаг 3 – если параметры диаграммы выбраны правильно, то нажать [Далее];

шаг 4 – указать, где располагать диаграмму: **на отдельном листе** или **на имеющемся** и нажать кнопку [Готово].

В результате будет создана диаграмма на рабочем листе.

6. Создать две диаграммы: одну на текущем листе *Успеваемость*, а другую – на отдельном листе *Диаграмма*.

Пример. Построить график функции: $y = \cos^3(\pi x)$.

1. Задать область определения X вводом новых начальных данных 0 и 0,1, затем маркером автозаполнения выделить диапазон A2:A27.

2. Задать область определения X вводом новых начальных данных 0 и 0,1, затем маркером автозаполнения выделить диапазон A2:A27.

3. В ячейку B7 ввести формулу: $=(\text{COS}(\text{ПИ}() \times A7))^3$ и скопировать ее на диапазон B7:B27.

4. Построить график функции с помощью мастера диаграмм, как на рисунке 31.

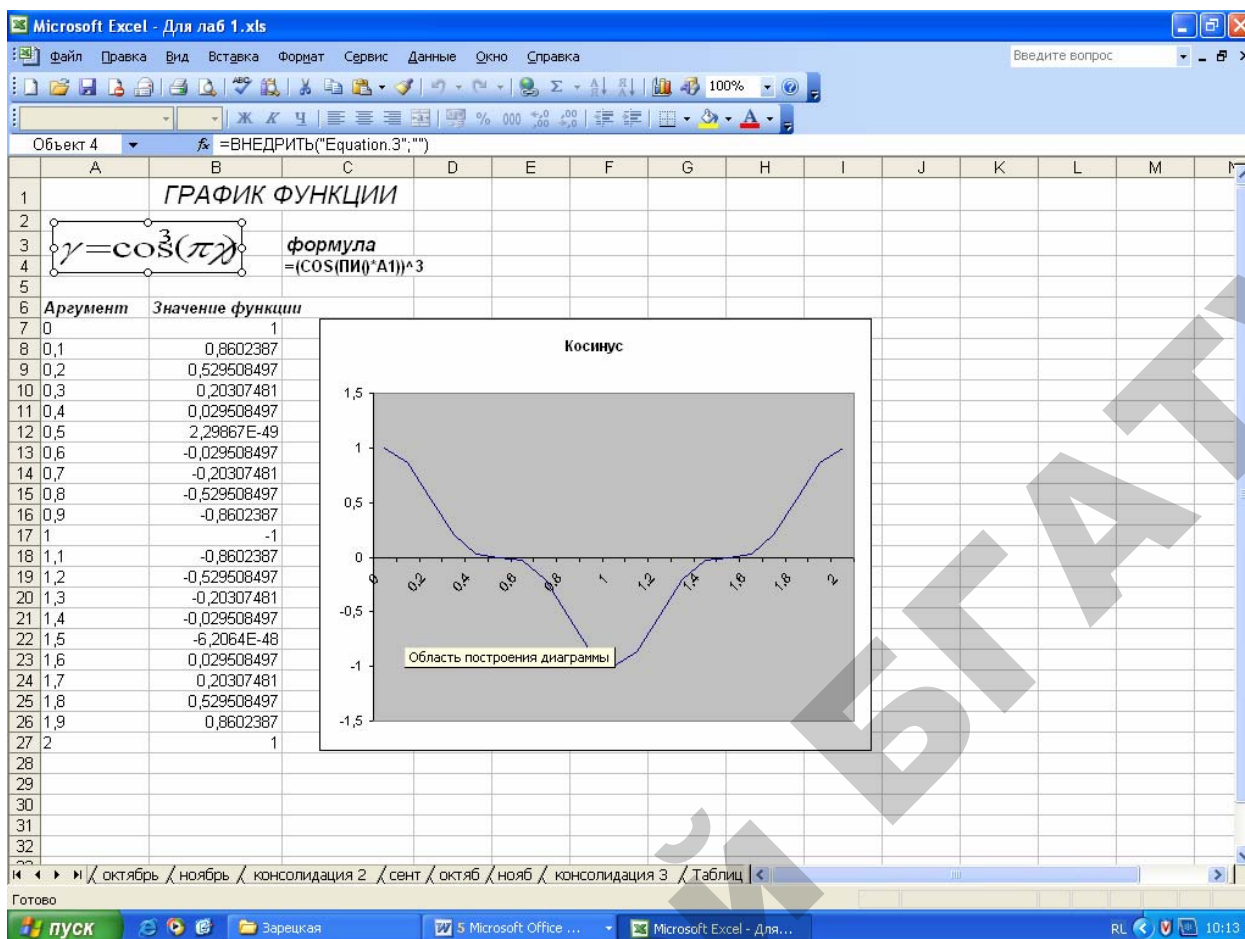


Рисунок 31 – Построение графика функции

Уровень 3 (творческий)

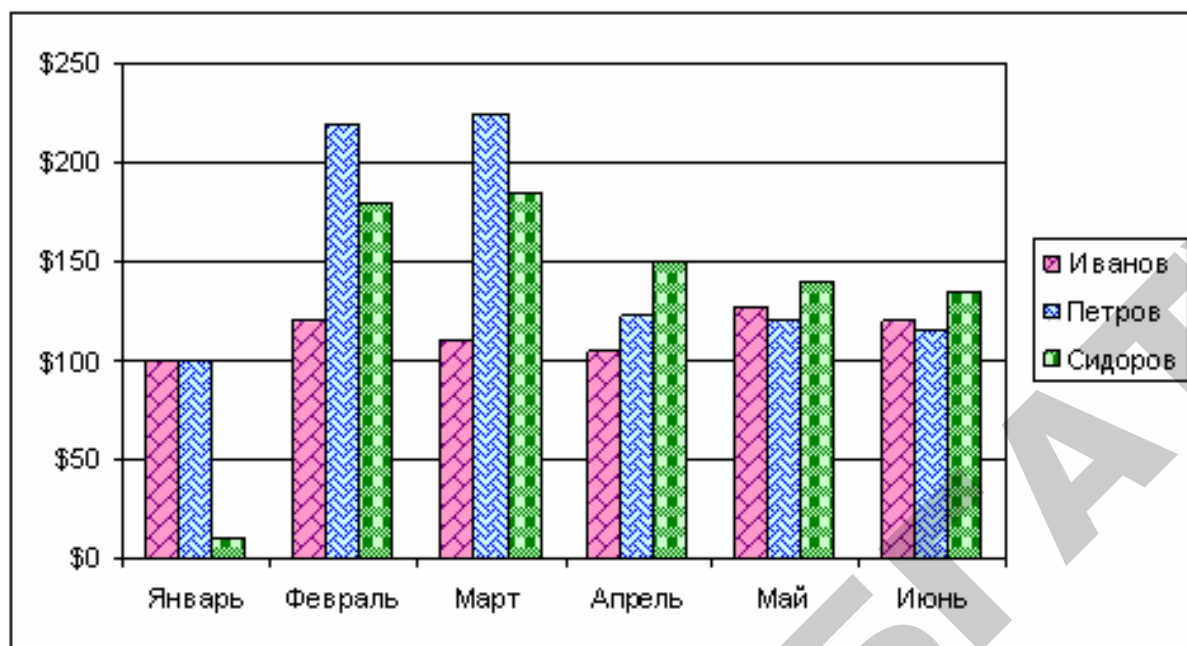
Вариант 1

1. Сформируйте таблицу.
2. Выполните соответствующие расчеты в столбцах «Итого в 1-ом квартале», «Итого во 2-ом квартале», «Сумма», «В рублях» и в строке «Итого».
3. Отформатируйте таблицу по образцу.

Курс 2150

Продавец	1 квартал				2 квартал				Сумма	В рублях
	Январь	Февраль	Март	Итого в 1-ом квартале	Апрель	Май	Июнь	Итого во 2-ом квартале		
Иванов	\$100	\$120	\$110	\$330	\$105	\$128	\$120	\$353	\$683	1 468 450
Петров	\$100	\$220	\$225	\$545	\$122	\$120	\$115	\$357	\$902	1 939 300
Сидоров	\$10	\$180	\$185	\$375	\$150	\$140	\$135	\$425	\$800	1 720 000
ИТОГО:	\$210	\$520	\$520	\$1 250	\$377	\$388	\$370	\$1 135	\$2 385	5 127 750

4. Постройте диаграмму, отображающую сумму по месяцам.



Вариант 2

1. Фирма выпускает продукцию 4 видов. Известны затраты на производство и отпускная цена (в \$) единицы продукции каждого вида, а также количество проданных единиц каждого вида продукции.

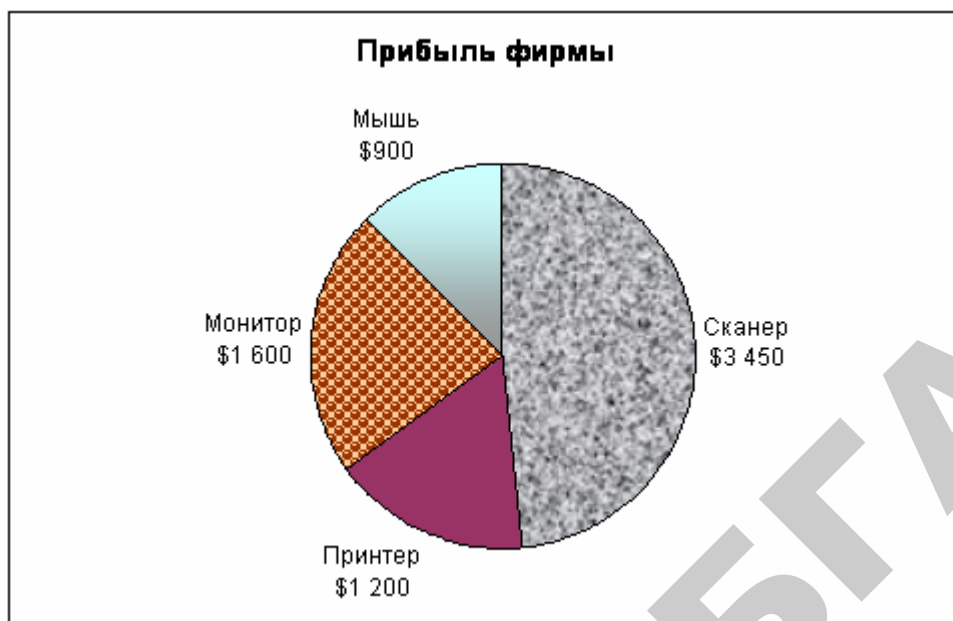
2. Определить, какую прибыль в \$ и рублях может получить фирма. «Прибыль в \$» для каждого вида продукции рассчитать по формуле:

Прибыль в \$ = (Отпускная цена – Затраты) * Количество.

3. Отформатируйте таблицу по образцу.

Прибыль фирмы					
Наименование продукции	Затраты в \$	Отпускная цена в \$	Количество	Прибыль в \$	Прибыль в руб.
Сканер	40	55	230	3450	7 590 000
Принтер	85	100	80	1200	2 640 000
Монитор	200	240	40	1600	3 520 000
Мышь	5	8	300	900	1 980 000
Итого:				7150	15 730 000
Итого в руб.					15 730 000
Курс доллара	2200				

4. Постройте диаграмму, отображающую прибыль фирмы по каждому виду продукции в долларах.



Вариант 3

1. Сформируйте таблицу.
2. Осуществите соответствующие расчеты в столбце «Цена покупки» в рублях, в строке «Всего», выполняя операции над массив ячеек.
3. Отформатируйте таблицу по образцу.

Справочник товаров				
Код товара	Наименование товара	Количество	Цена покупки	
5001	Холодильник	3	600\$	1 293 000р.
5002	Морозильник	5	400\$	862 000р.
6900	Видеомагнитофон	12	100\$	215 500р.
7000	Радиотелефон	18	60\$	129 300р.
7001	Телевизор	15	180\$	387 900р.
Всего:			8780\$	18 920 900р.
Курс доллара			1\$	2 155р.

4. Постройте диаграмму по столбцам «Наименование товара» и «Цена покупки» в рублях.

Вариант 4

1. Сформируйте таблицу.
2. Выполните соответствующие расчеты в строках «Итого по дням недели», «Среднее значение».

3. Отформатируйте таблицу по образцу.

Затраты на поездки в городском транспорте

Стоимость одной поездки 600р.

	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Метро	1 200р.	0р.	2 400р.	0р.	600р.	0р.	2 400р.
Автобус	1 200р.	2 400р.	1 200р.	1 800р.	1 200р.	3 600р.	1 200р.
Троллейбус	600р.	1 200р.	1 800р.	0р.	1 800р.	0р.	0р.
Трамвай	0р.	0р.	0р.	1 200р.	1 200р.	0р.	0р.
Итого по дням недели	3 000р.	3 600р.	5 400р.	3 000р.	4 800р.	3 600р.	3 600р.
Среднее значение	750р.	900р.	1 350р.	750р.	1 200р.	900р.	900р.

4. По данным первой таблицы сформируйте вторую таблицу, в которой определите среднее, минимальное, максимальное значения и итог по каждому виду транспорта, а также итог за неделю.

5. Отформатируйте таблицу по образцу.

6. На этом же листе постройте диаграмму по одному из рассчитанных показателей, обозначив на ней подписи и заголовки. Тип диаграммы можно выбрать по своему усмотрению.

	Среднее значение	Максимальное значение	Минимальное значение	Итого
Метро	943р.	2 400р.	0р.	6 600р.
Автобус	1 800р.	3 600р.	1 200р.	12 600р.
Троллейбус	771р.	1 800р.	0р.	5 400р.
Трамвай	343р.	1 200р.	0р.	2 400р.

Всего за неделю 27 000р.

Вариант 5

1. Подготовьте таблицу для расчета расхода электроэнергии и сумму оплаты за каждый месяц по квартире.

2. Выполните соответствующие расчеты в столбцах «Расход Квт. Час» и «Сумма к оплате» по формулам:

Расход Квт. Час = Текущее показание – Предыдущее показание,

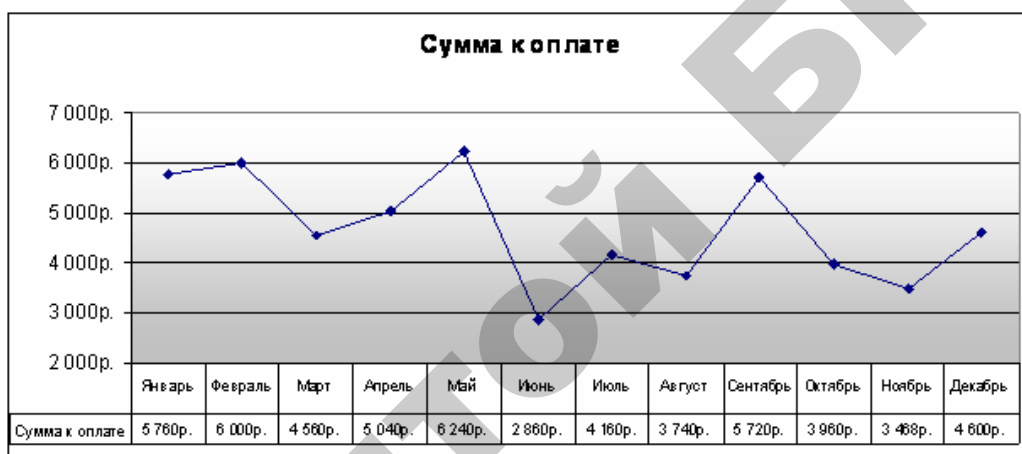
Сумма к оплате = Расход Квт. Час * Стоимость 1 Квт. Часа в руб.

3. Отформатируйте таблицу по образцу.

Расход электроэнергии

Месяц	Стоимость 1 Квт. Часа в руб.		Текущее показание счетчика	Предыдущее показание счетчика	Расход Квт. Час	Сумма к оплате
	электроплита	газовая плита				
Январь	16,0	19,2	5670	5370	300	5 760р.
Февраль	16,0	24,0	5920	5670	250	6 000р.
Март	18,0	24,0	6110	5920	190	4 560р.
Апрель	18,5	24,0	6320	6110	210	5 040р.
Май	19,0	24,0	6580	6320	260	6 240р.
Июнь	18,0	26,0	6690	6580	110	2 860р.
Июль	18,0	26,0	6850	6690	160	4 160р.
Август	16,0	22,0	7020	6850	170	3 740р.
Сентябрь	15,0	22,0	7280	7020	260	5 720р.
Октябрь	15,0	22,0	7460	7280	180	3 960р.
Ноябрь	14,0	20,4	7630	7460	170	3 468р.
Декабрь	14,5	20,0	7860	7630	230	4 600р.

4. Постройте диаграмму, отображающую сумму к оплате по месяцам.



Вариант 6

1. Сформируйте таблицу.

2. Получаемую прибыль рассчитайте по следующей формуле:

$$S = (W * N * P) / 36000$$

3. Остальные расчеты выполните по формулам, приведенным в таблице.

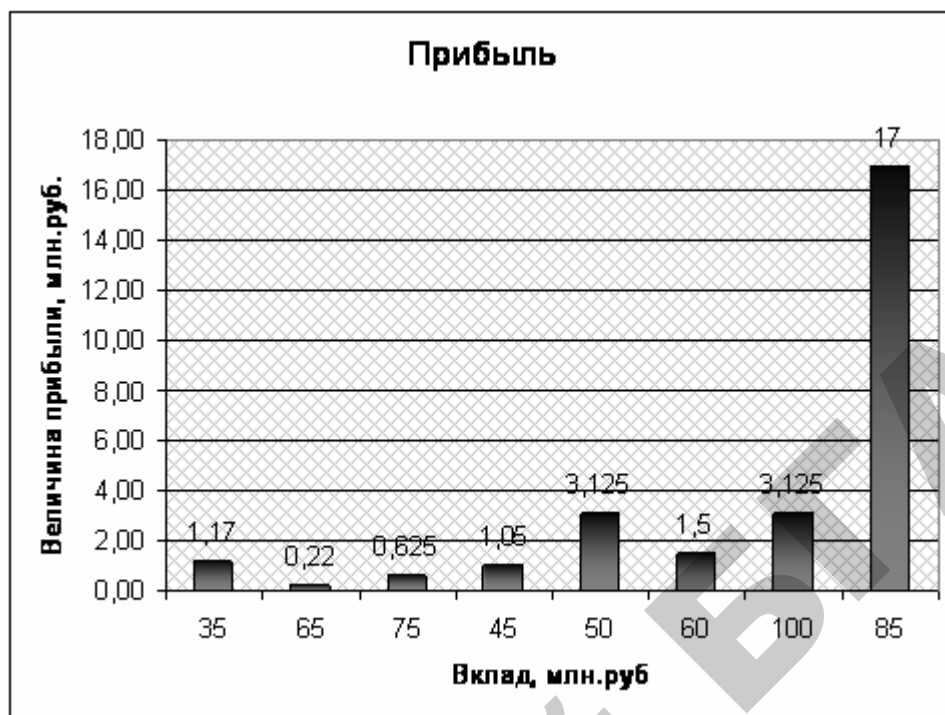
4. Отформатируйте таблицу по образцу.

Вклад

№ п/п	Вклад, млн.руб. (W)	Срок, дни (N)	% (P)	Прибыль, млн.руб. (S)	Всего, млн.руб. (W+S)	Всего, у.е.
1	35	100	12	1,17	36,17	16 782,68
2	65	15	8	0,22	65,22	30 262,95
3	75	30	10	0,625	75,63	35 092,81
4	45	60	14	1,05	46,05	21 368,91
5	50	150	15	3,125	53,13	24 651,97
6	60	90	10	1,5	61,50	28 538,28
7	100	75	15	3,125	103,13	47 853,83
8	85	360	20	17	102,00	47 331,79

Курс доллара
2 155р.

5. Постройте диаграмму, отображающую получаемую прибыль в миллионах рублей.



Вариант 7

1. Сформируйте таблицу.
2. Значения в строке «Другие национальности» определите по выражению:

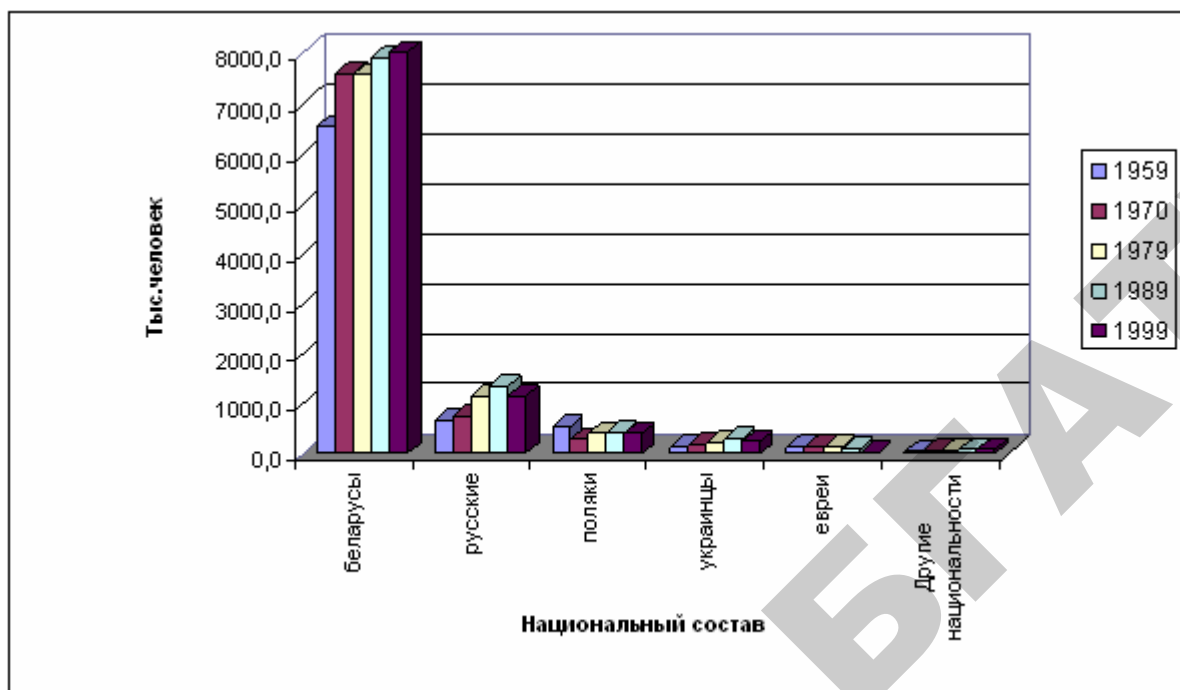
$$\text{Другие национальности} = \text{Все население} - (\text{белорусы} + \text{русские} + \text{поляки} + \text{украинцы} + \text{евреи})$$
3. Выполните соответствующие расчеты в столбцах «Доля лиц данной национальности к итогу» по каждому году по формуле:

$$\text{Доля лиц данной национальности к итогу} = \frac{\text{Число человек данной национальности}}{\text{Все население}} * 100.$$
4. Отформатируйте таблицу по образцу.

Национальный состав населения РБ

	Тыс. человек					Доля лиц данной национальности к итогу				
	1959	1970	1979	1989	1999	1959	1970	1979	1989	1999
Все население	8055,7	9002,3	9532,5	10151,8	10045,2	100	100	100	100	100
белорусы	6532,0	7589,6	7568,0	7904,6	8159,1	81,1	84,3	79,4	77,9	81,2
русские	660,2	738,2	1134,1	1342,1	1141,7	8,2	8,2	11,9	13,2	11,4
поляки	538,9	282,6	403,2	417,7	395,7	6,7	3,1	4,2	4,1	3,9
украинцы	133,1	190,8	231,0	291,0	237,0	1,7	2,1	2,4	2,9	2,4
евреи	150,1	148,0	136,4	112,0	27,8	1,9	1,6	1,4	1,1	0,3
Другие национальности	41,4	53,1	60,8	84,4	83,9	0,5	0,6	0,6	0,8	0,8

5. Постройте диаграмму, отображающую численность населения каждой национальности по годам.



Вариант 8

1. Сформируйте таблицу. Вставьте специальные символы.
2. Выполните соответствующие расчеты по формулам последней строки.
3. Отформатируйте таблицу по образцу.
4. На этом же листе постройте диаграмму по одному из рассчитанных показателей, обозначив на ней подписи и заголовки. Тип диаграммы выберите по своему усмотрению.

Элементы правильных многоугольников

Число сторон n	Длина стороны a _n	r	R	S ₁	S ₂
3	24	6,928	13,856	249,415	249,415
4	2,8	1,4	1,980	5,544	7,84
5	87,4	60,148	74,347	8122,397	13142,314
6	3,3	2,858	3,3	16,335	28,293
7	51	52,951	58,772	5245,357	9451,806
Расчеты выполнены по следующим формулам		$r = a_n / (2 \operatorname{tg}(\pi/n))$	$R = a_n / (2 \sin(\pi/n))$	$S_1 = \frac{1}{2} n R^2 \sin(\pi/n)$	$S_2 = \frac{1}{2} n a_n r$

Вариант 9

1. Сформируйте таблицу.
2. Выполните соответствующие расчеты в столбцах «Итого» и строке «Итого».

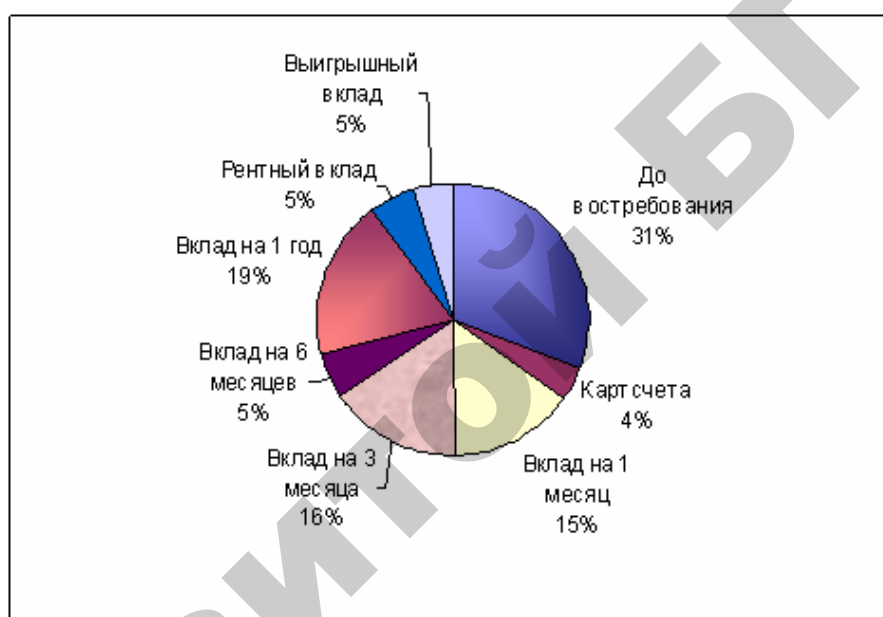
3. Определите минимальную, максимальную и среднюю суммы по каждому виду вклада.

4. Отформатируйте таблицу по образцу.

Отчет по отделениям сберегательного банка

№ п/п	Виды вкладов	Отделение 1		Отделение 2		Отделение 3		Итого		Минимальная сумма	Максимальная сумма	Средняя сумма
		кол-во	сумма	кол-во	сумма	кол-во	сумма	кол-во	сумма			
1	До востребования	15	1123	2	951	1	899	18	2092	899	1123	991
2	Картсчета	20	156	4	89	1	423	25	270	89	423	222,7
3	Вклад на 1 месяц	25	562	2	426	1	129	28	1016	129	562	372,3
4	Вклад на 3 месяца	30	453	3	581	1	207	34	1068	207	581	413,7
5	Вклад на 6 месяцев	35	123	3	198	1	115	39	360	115	198	145,3
6	Вклад на 1 год	40	788	3	459	1	157	44	1291	157	788	468
7	Рентный вклад	45	215	3	107	1	86	49	371	86	215	136
8	Выигрышный вклад	50	109	3	157	1	92	54	320	92	157	119,3
	ИТОГО:	260	3529	23	2968	8	2108	291	6788			

5. Постройте диаграмму, отображающую итоговую сумму по каждому виду вклада.



Вариант 10

1. Сформируйте таблицу.

2. Выполните соответствующие расчеты в столбцах «Итого в 1-ом квартале», «Итого во 2-ом квартале», «Сумма», «В рублях» и в строке «Итого».

3. Отформатируйте таблицу по образцу.

Курс	1 квартал			2 квартал				Сумма		
	Январь	Февраль	Март	Итого в 1-ом квартале	Апрель	Май	Июнь		Итого во 2-ом квартале	
Григорьев	130\$	120\$	110\$	360\$	105\$	128\$	120\$	353\$	713\$	2 310 120р.
Смирнов	100\$	220\$	225\$	545\$	122\$	120\$	115\$	357\$	902\$	2 922 480р.
Петров	150\$	180\$	185\$	515\$	170\$	140\$	135\$	445\$	960\$	3 110 400р.
ИТОГО:	380\$	520\$	520\$	1 420\$	397\$	388\$	370\$	1 155\$	2 575\$	8 343 000р.

4. Постройте диаграмму, отображающую объем продаж для каждого продавца за 2 квартала.



Вариант 11

1. Сформируйте таблицу,
2. Выполните соответствующие расчеты в указанных ячейках знаками Σ и X, в которые следует вставить соответствующие формулы.
3. Отформатируйте таблицу по образцу.
4. На этом же листе постройте диаграмму по одному из рассчитанных показателей, обозначив на ней подписи и заголовки. Тип диаграммы выберите по своему усмотрению.

Сведения о реализации продуктов

Код товара	Наименование товара	Цена за кг.	Количество, кг.	Торговая надбавка %	Стоимость с надбавкой
1	2	3	4	5	6
107	Картофель	1040	400,0	30	
242	Свекла	1250	230,0	30	
335	Морковь	800	560,0	20	
420	Капуста	1100	380,0	25	
680	Лук	1400	390,0	15	
Итого:			Σ		Σ
Минимальное значение		X		X	

Примечание. Графа 6 = графа 3 * графа 4*(1 + графа 5 / 100).

Вариант 12.

1. Сформируйте таблицу.
2. Выполните соответствующие расчеты в указанных ячейках знаками Σ и X , в которые следует вставить соответствующие формулы.
3. Отформатируйте таблицу по образцу.
4. На этом же листе постройте диаграмму по одному из рассчитанных показателей, обозначив на ней подписи и заголовки. Тип диаграммы выберите по своему усмотрению.

Название города	Марка автомобиля	Расход бензина на 100 км, (л)	Цена 1л, в руб.	Путь, км	Стоимость руб.
1	2	3	4	5	6
Гомель	КАМАЗ	36,0	580,00	543,0	
Бобруйск	КрАЗ	23,0	590,00	215,0	
Могилев	УРАЛ	29,0	580,00	360,0	
Гродно	ГАЗ	52,0	600,00	670,0	
Витебск	МАЗ	32,0	580,00	410,0	
Итого:					Σ
Наименьшие значения		X		X	X

Примечание. Стоимость в рублях высчитывается по следующей формуле:

Стоимость = путь/100*расход бензина *цену 1 л.

Контрольные вопросы

1. Какие средства создания диаграмм существуют в Microsoft Excel?
2. Какие типы диаграмм существуют в Microsoft Excel?
3. Какие этапы существуют при построении диаграмм?
4. Что такое Легенда?
5. Как можно отредактировать диаграмму?
6. Можно ли построить диаграмму на отдельном листе?
7. Как можно удалить диаграмму?
8. Можно ли отобразить на диаграмме несколько рядов данных?
9. Как вставить заголовок на диаграмме?
10. Изменяется ли при пересчете таблицы ранее построенная диаграмма?

2.4. ССЫЛКИ И ВЫЧИСЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

Относительная адресация. От метода адресации ссылок зависит, что будет с ними происходить при копировании формулы из одной ячейки в другую. По умолчанию ссылки на ячейки в формулах рассматриваются как *относительные*. Это означает, что адреса в ссылках при копировании формулы из одной ячейки в другую автоматически изменяются. Они приводятся в соответствие с относительным положением исходной ячейки и создаваемой копии.

Пусть, например, в ячейке I2 имеется ссылка на ячейку A3, которая располагается на один столбец левее и на одну строку ниже. Если формула будет скопирована в другую ячейку, то такое относительное указание ссылки сохранится. Например, при копировании формулы в ячейку D5 ссылка будет продолжать указывать на ячейку, располагающуюся левее и ниже, в данном случае на ячейку C6.

Абсолютная адресация. При *абсолютной* адресации адреса ссылок при копировании формулы не изменяются, так что ячейка, на которую указывает ссылка, рассматривается как постоянная (нетабличная). Для изменения способа адресации при редактировании формулы надо выделить ссылку на ячейку и нажать клавишу [F4]. Элементы номера ячейки, использующие абсолютную адресацию, предваряются символом \$. Например, при последовательных нажатиях клавиши [F4] номер ячейки A1 будет записываться, как A1, \$A\$1, A\$1 и \$A1.

Логические функции предназначены для проверки выполнения условия или для проверки нескольких условий. Так, функция ЕСЛИ позволяет определить, выполняется ли указанное условие, и возвращает одно значение, если условие истинно, и другое – если оно ложно.

Таблица 8 – Логические функции MS Excel

Функция	Описание
ЕСЛИ (логич_ выражение; значение_если_ истина; значение_если_ ложь) IF ()	Логическое ветвление (допускает до 7 вложений): логич_выражение – любое значение или выражение, принимающее значение ИСТИНА или ЛОЖЬ; значение_если_истина – значение, которое возвращается, если логич_выражение равно ИСТИНА; значение_если_ложь – значение, которое возвращается, если логич_выражение равно ЛОЖЬ

Функция	Описание
И (логич_значение 1; логич_значение 2; ...) AND ()	Логическое умножение: возвращает значение ИСТИНА, если все аргументы имеют значение ИСТИНА; возвращает значение ЛОЖЬ, если хотя бы один аргумент имеет значение ЛОЖЬ
ИЛИ (логич_значение 1; логич_значение 2; ...) OR ()	Логическое сложение: возвращает значение ИСТИНА, если хотя бы один из аргументов имеет значение ИСТИНА; возвращает значение ЛОЖЬ, если все аргументы имеют значение ЛОЖЬ
НЕ (логич_значение) NOT ()	Логическое отрицание: изменяет на противоположное значение своего аргумента

ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)

Пример 1. Составить таблицу расчета платы за обучение в институте в зависимости от курса доллара.

Таблица 9 – Расчет платы за обучение

	A	B	C
1			
2	Курс доллара	2750	
3			
4			
5	Плата за обучение		
6	Курс	Стоимость обучения, \$	Стоимость обучения, руб.
7	1 курс	900	
8	2 курс	850	
9	3 курс	800	
10	4 курс	750	

1. Расчеты произвести по следующей формуле:

Стоимость обучения, руб = Стоимость обучения, \$ × Курс доллара.

В ячейку C7 занести формулу: = B7×B\$2 и скопировать в ячейки C8:C10.

2. Присвоить рабочему листу, на котором расположена таблица, имя «Обучение».

3. Таблицу сохранить в своей папке на диске с именем «Стоимость обучения».

Пример 2. Создать ведомость начисления стипендии студентам ФПУ. Стипендию начислять студентам бюджетной формы обучения, средний балл в сессию у которых не меньше 6, надбавку 25 % платить тем студентам, у которых средний балл больше 8,5. Минимальная стипендия 120000 рублей.

1. Создать таблицу по предложенному образцу (рисунок 33).

	А	В	С	Д
1	Ведомость для начисления стипендии студентам ФПУ 47 эи группы			
2	Минимальная стипендия	120000		
3	ФИО	Форма обучения	Средний балл	Стипендия
4	Послед Е.В.	Бюджет	4,5	
5	Лях А.А.	Бюджет	6	
6	Кумагерчик Д.В.	Платное	7,5	
7	Налетко А.А.	Бюджет	8,5	
8	Кордюков А.А.	Платное	9	
9	Семашкевич И.А.	Платное	5,5	
10	Легучих Е.О.	Платное	7,5	
11	Шкорбатьюк С.М.	Бюджет	6,5	
12	Мишанович А.	Бюджет	8,5	
13	Волчетский В.В.	Бюджет	9,2	
14	Крицкий В.С.	Бюджет	7,5	
15	Уголик И.В.	Бюджет	8,5	
16	Шуныко С.И.	Бюджет	9	
17	Ародь В.Э.	Платное	5,5	
18	Лабановский А.И.	Платное	7,5	
19	Колковский А.Н.	Бюджет	8,8	
20	Кужовник В.С.	Платное	5,9	
21	Алексеичик С.И.	Платное	4,9	

Рисунок 33 — Ведомость успеваемости студентов

2. Рассмотрим расчет с использованием логической функции по шагам:

Шаг 1. Без учета среднего балла.

Поставьте курсор в ячейку D4, вызовите логическую функцию ЕСЛИ (Вставка → Функция).

Если студент учится на платной основе, то стипендия будет равно 0, если студент на бюджетной форме, то начисляется минимальная стипендия

(120 000), без учета среднего балла. Причем ссылку на ячейку с минимальной стипендией зафиксируем $\$B\2 как постоянное значение (рисунок 34).

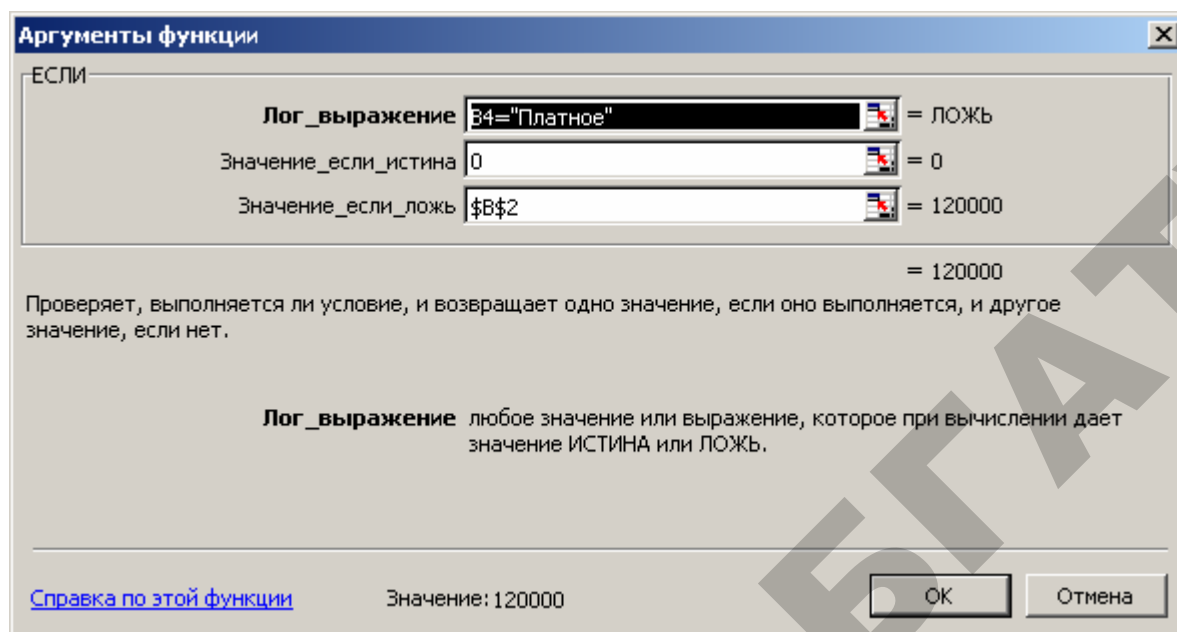


Рисунок 34 – Аргументы функции ЕСЛИ

Скопировать формулу из ячейки D4 на весь диапазон D5:D21.

Шаг 2. Учтем средний балл студентов для расчета стипендии.

Если студент учится на платной основе, то стипендия будет равно 0. Если студент учится на бюджетной форме:

- средний балл больше 8, то стипендия рассчитывается по формуле $\$B\$2+\$B\$2*0,25$;
- средний балл больше или равен 6 то стипендия рассчитывается по формуле $\$B\2 ;
- средний балл меньше 6 то стипендия равна 0. Причем ссылку на ячейку с минимальной стипендией $\$B\2 зафиксируем как постоянное значение.

Поставьте курсор в ячейку D4, вызовите логическую функцию ЕСЛИ и откорректируйте данную функцию по образцу:

$=\text{ЕСЛИ}(\text{B4}=\text{"Платное"};0;\text{ЕСЛИ}(\text{C4}<6;0;\text{ЕСЛИ}(\text{C4}<=8;\$B\$2;\$B\$2+\$B\$2*0,25)))$

Скопируйте формулу из ячейки D4 на весь диапазон D5:D21. Результат представлен на рисунке 35.

	A	B	C	D
1	Ведомость для начисления стипендии студентам ФПУ 47 эн группы			
2	Минимальная стипендия	120000		
3	ФИО	Форма обучения	Средний балл	Стипендия
4	Послед Е.В.	Бюджет	4,5	0
5	Лях А.А.	Бюджет	6	120000
6	Кумагерчик Д.В.	Платное	7,5	0
7	Налетко А.А.	Бюджет	8,5	150000
8	Кордюков А.А.	Платное	9	0
9	Семашкевич И.А.	Платное	5,5	0
10	Легучих Е.О.	Платное	7,5	0
11	Шкорбатьок С.М.	Бюджет	6,5	120000
12	Мицканович А.	Бюджет	8,5	150000
13	Волчешкий В.В.	Бюджет	9,2	150000
14	Крицкий В.С.	Бюджет	7,5	120000
15	Уголик И.В.	Бюджет	8,5	150000
16	Шуныко С.И.	Бюджет	9	150000
17	Ародь В.Э.	Платное	5,5	0
18	Лабановский А.И.	Платное	7,5	0
19	Колковский А.Н.	Бюджет	8,8	150000
20	Кужовник В.С.	Платное	5,9	0
21	Алексеичик С.И.	Платное	4,9	0

Рисунок 35 — Расчет стипендии с использованием функции ЕСЛИ

Уровень 2 (продуктивный)

Пример. Некоторые хозяйства Минской области специализируются по выращиванию зерновых культур. Ежегодно они планируют реализовывать государству определенное количество зерновых, однако в связи с погодными условиями фактическая реализация зерна отличается от плановой. В таблице 6 представлены данные о сдаче зерновых культур государству хозяйствами Минской области, а также сортности зерна.

Таблица 10 – Сдача зерновых культур хозяйствами Минской области

№ п/п	Наименование хозяйства	Сдача зерна, ц		Сортность
		План	Факт	
1.	Рассвет	130000	135000	несортовое
2.	Заря	200000	204000	элита
3.	Партизан	180000	170500	суперэлита
4.	Октябрьское	220000	296000	элита
5.	Восход	300000	285000	несортовое

№ п/п	Наименование хозяйства	Сдача зерна, ц		Сортность
		План	Факт	
6.	Гастелловское	190000	180000	Несортное
7.	Путь Ильича	260000	325000	элита
8.	Снов	245000	290000	несортное
9.	Дзержинский	100000	110000	суперэлита
10.	Смолевичский	150000	168000	элита

Оплата за продажу 1 центнера зерна составляет 1000 у.е.

В зависимости от сортности выращенных зерновых культур хозяйства получают надбавку, которая определяется следующим образом:

- за несортное зерно отсутствует надбавка;
- за элиту доплачивается 12% за центнер;
- за суперэлиту доплачивается 15% за центнер.

Необходимо:

1. Определить отклонение от плана сданных зерновых культур хозяйствами Минской области.
2. Рассчитать сумму выручки с учетом сортности зерновых культур для каждого хозяйства Минской области (результаты представить в виде таблицы 7).
3. В столбце «Максимальная выручка» автоматически знаком «+» отметить хозяйство, получившее наибольшую выручку.
4. Представить графически плановую и фактическую реализации зерновых культур для каждого хозяйства Минской области.

Таблица 11 – Выручка от продажи зерновых культур

№ п/п	Наименование хозяйства	Отклонение	Выручка, тыс. у.е.	Максимальная выручка
1.	Рассвет			
2.	Заря			
3.	Вишневка			
4.	Октябрьское			
5.	Восход			
6.	Гастелловское			
7.	Путь Ильича			
8.	Снов			
9.	Дзержинский			
10.	Смолевичский			
ИТОГО			*	

Уровень 3 (творческий)

1. Построить значения функции с разветвлением по вариантам, предложенным ниже.

2. Построить диаграммы в виде графика и точечной диаграммы. Число точек в таблице на отрезке $[a; b]$ определяется по следующей формуле:

$$n = \frac{b - a}{\Delta x} + 1.$$

3. Использовать встроенные функции MS Excel, описанные в таблице 12.

Таблица 12 – Описание функций в MS Excel

№	Математическая функция	Функция в MS Excel
1.	SIN(X)	sin(A2) – X находится в ячейке A2
2.	COS(X)	cos(A2)
3.	e^x	exp(A2)
4.	Lg(X)	Log10(A2)
5.	b	Abs (значение b)
6.	\sqrt{x}	КОРЕНЬ(A2) или A2^(1/2)
7.	e^{2x}	exp(2*A2)
8.	x^2	A2^2

Вариант 1.

$$y = \begin{cases} \frac{1}{\sin x + 2}, & \text{если } x \leq 0 \\ \lg x + e^x, & \text{если } 0 < x \leq 2 \\ 2x^2, & \text{если } x > 2, \end{cases}$$

где x изменяется от $-0,5$ до $2,2$ с шагом $\Delta x = 0,1$.

Вариант 2.

$$y = \begin{cases} e^x + \frac{1}{x+1}, & \text{если } 0 \leq x < 3 \\ \sin x + \sqrt{x}, & \text{если } x = 3 \\ \cos x + |b|, & \text{если } x > 3, \end{cases}$$

где x изменяется от 0 до 10 с шагом $\Delta x = 0,5$; $b = -0,9$.

Вариант 3.

$$y = \begin{cases} \sqrt{|t|} \cdot e^{x/2}, & \text{если } 0 \leq x \leq 2 \\ |u| \cdot e^{2x}, & \text{если } 2 < x \leq 6, \end{cases}$$

где x изменяется от 0 до 6 с шагом $\Delta x = 0,4$; $t = -4$; $u = -0,0002$.

$$\text{Вариант 4. } y = \begin{cases} \pi x + \lg x^2, & \text{если } 0,1 \leq x < 1,5 \\ a + x, & \text{если } x = 1,5 \\ e^x + \operatorname{tg} x, & \text{если } x > 1,5, \end{cases}$$

где x изменяется от 0 до 3,4 с шагом $\Delta x = 0,2$; $a = 2$.

$$\text{Вариант 5. } y = \begin{cases} \pi x^2 - 9x^2, & \text{если } x < 1,4 \\ ax^3 + 17\sqrt{x}, & \text{если } x = 1,4 \\ \ln(x + 11\sqrt{|x+a|}), & \text{если } x > 1,4, \end{cases}$$

где x изменяется от 0,6 до 2,5 с шагом $\Delta x = 0,1$; $a = -0,65$.

$$\text{Вариант 6. } y = \begin{cases} 2a \cdot \cos x + e^x, & \text{если } x < 1, \\ a \cdot \lg x + \sqrt[3]{\sin x}, & \text{если } x \geq 1, \end{cases}$$

где x изменяется от 0,1 до 3,9 с шагом $\Delta x = 0,2$; $a = 0,9$.

$$\text{Вариант 7. } y = \begin{cases} \cos^2 x + e^x, & \text{если } x \leq 3,5 \\ \sin x \cdot |\lg x|, & \text{если } x > 3,5, \end{cases}$$

где x изменяется от 1 до 5 с шагом $\Delta x = 0,25$.

$$\text{Вариант 8. } y = \begin{cases} \frac{\ln^3 x + x}{\sqrt{x+1}}, & x < 0,5 \\ \sqrt{x+t} + e^x, & x = 0,5 \\ \cos x + t \cdot \sin^2 x, & x > 0,5, \end{cases}$$

где x изменяется от 0,1 до 2 с шагом $\Delta x = 0,1$; $t = 2,2$.

$$\text{Вариант 9. } y = \begin{cases} \sin bx + |b \cdot x|, & \text{если } x < 1, \\ 1, & \text{если } x = 1 \\ bx - \lg(b \cdot x), & \text{если } x > 1, \end{cases}$$

где x изменяется от 0,2 до 2 с шагом $\Delta x = 0,1$; $b = 0,8$.

$$\text{Вариант 10. } y = \begin{cases} \sin^2 \sqrt{a \cdot x}, & \text{если } x < 1, \\ \lg(x+1), & \text{если } x \geq 1, \end{cases}$$

где x изменяется от 0,3 до 2 с шагом $\Delta x = 0,1$; $a = 20,3$.

$$\text{Вариант 11. } y = \begin{cases} \pi x^2 - 8,5x^2, & \text{если } x < 1,4 \\ a \cdot x^3 + 15\sqrt{x}, & \text{если } x = 1,4 \\ \lg(x + 9\sqrt{|x+a|}), & \text{если } x > 1,4, \end{cases}$$

где x изменяется от 0,3 до 2,3 с шагом $\Delta x = 0,1$; $a = 2,86$.

$$\text{Вариант 12. } y = \begin{cases} e^x + 2a \cdot \sin x, & \text{если } x < 1, \\ \sqrt[3]{\cos x} + a \cdot \ln x, & \text{если } x \geq 1, \end{cases}$$

где x изменяется от 0,1 до 2,9 с шагом $\Delta x = 0,1$; $a = 1,3$.

Контрольные вопросы

1. Для чего используются ссылки в Microsoft Excel?
2. Какие ссылки бывают в Microsoft Excel?
3. Как можно автоматически заполнить числами ячейки?
4. Для чего используется *Мастер функций*?
5. Как обозначается абсолютная адресация?
6. Как обозначается относительная адресация?
7. Возможно ли копирование формул в Microsoft Excel?
8. Что происходит при копировании с ячейкой, в которой есть ссылка?
9. Как записывается функция синуса и косинуса в Microsoft Excel?
10. Что происходит при изменении данных в ячейке, на которую есть ссылка?

2.5. РАБОТА СО СПИСКАМИ

Сортировка табличных данных

Под сортировкой понимается процесс упорядочения записей в базе данных (списке) в соответствии с требованиями определенной задачи. Сортировку можно производить по одному или нескольким полям, если быть точным по двум или трем. Причем, если поле содержит разнородную информацию, то сортировка по возрастанию предполагает следующий порядок: числа, текст, логические значения, значения ошибок, пустые ячейки, а по убыванию соответственно, обратный порядок. При сортировке текстовых полей порядок по возрастанию означает в алфавитном порядке, т.е. от А до Я, для числовых – от минимального к максимальному, для дат – от более ранней к более поздней. Отсортируем записи списка в порядке возрастания стажа работы. В окне диа-

лога **Сортировка** диапазона команды **Данные** → **Сортировка** можно изменить параметры сортировки. Например, **Учитывать регистр** для различия строчных и прописных букв: изменить направление сортировки, т.е. **сортировать строки диапазона** (записи) или **столбцы диапазона** (поля); определить пользовательский порядок сортировки в поле **Сортировка по первому ключу**.

Пример. Создать таблицу на новом листе с именем **Список** по следующему образцу (рисунок 36):

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Список студентов ФПУ 1-го курса					
2	Группа	Номер зачетки	Математика	История	Информатика	Средний балл
3	1 зэи	60785	4	5	5	4,67
4	1 зэи	60794	8	7	7	7,33
5	1 зэи	60795	6	4	4	4,67
6	1 зэи	60796	6	5	5	5,33
7	2 зэи	60797	4	6	6	5,33
8	2 зэи	60786	5	6	6	5,67
9	2 зэи	60787	6	7	7	6,67
10	1 зэи	60788	4	6	6	5,33
11	1 зэи	60789	7	6	6	6,33
12	1 зэи	60790	8	9	9	8,67
13	2 зэи	60791	9	9	9	9,00
14	2 зэи	60792	5	6	6	5,67
15	2 зэи	60793	7	6	6	6,33

Рисунок 36 – Таблица успеваемости студентов

ЗАДАНИЯ

Уровень 1 (репродуктивный)

Пример. Отсортировать таблицу по столбцам «Группа» и «Номер зачетки».

Скопировать данные на новый лист, переименовав лист на новое имя «Сортировка».

Выделить диапазон таблицы, включая шапку (A2:F15). Выполнить команду **Данные** → **Сортировка**.

1. В диалоговом окне **Сортировка диапазона** в поле **Сортировать по** выбрать из списка имя столбца — **Группа**, а в поле **Затем по** — **Номер зачетки**, установив переключатели для обоих столбцов **По возрастанию**.

2. Нажать кнопку [OK]. Образец представлен на рисунке 37.

A1 Список студентов ФПУ 1-го курса						
	A	B	C	D	E	F
1	Список студентов ФПУ 1-го курса					
2	Группа	Номер зачетки	Математика	История	Информатик	Средний балл
3	1 зэи	60785	4	5	5	4,67
4	1 зэи	60788	4	6	6	5,33
5	1 зэи	60789	7	6	6	6,33
6	1 зэи	60790	8	9	9	8,67
7	1 зэи	60794	8	7	7	7,33
8	1 зэи	60795	6	4	4	4,67
9	1 зэи	60796	6	5	5	5,33
10	2 зэи	60786	5	6	6	5,67
11	2 зэи	60787	6	7	7	6,67
12	2 зэи	60791	9	9	9	9,00
13	2 зэи	60792	5	6	6	5,67
14	2 зэи	60793	7	6	6	6,33
15	2 зэи	60797	4	6	6	5,33

Рисунок 37 – Сортировка данных по двум полям

Использование Автофильтра

Под фильтрацией понимается просмотр и отбор записей в базе данных (списке) отвечающим определенным условиям. Причем результаты фильтрации можно копировать, перемещать, распечатывать. MS Excel дает две возможности фильтрации – с применением команд *Автофильтр* и *Расширенный фильтр*. *Автофильтр* можно использовать лишь в том случае, если условия отбора определяются только по одному полю, и их не более двух. *Расширенный фильтр* предлагает более широкий спектр возможностей – выбор по условиям, определяемым для нескольких полей, по множественным и вычисляемым условиям.

Для работы выберем команду **Данные → Фильтр → Автофильтр**. Ее выполнение влечет за собой появление кнопок раскрывающихся списков в строке заголовков полей. Раскрыв список в любом поле, можно получить набор всех значений, встречающихся в данном столбце, и ряд команд.

Внимание! Не забывайте после каждой операции фильтрации выполнять команду **Все** раскрывающегося списка, иначе каждый следующий выбор будет делаться из тех записей, которые были выбраны на предыдущем шаге.

Пример. Выбрать из таблицы тех студентов, средний балл которых ≥ 6 .

1. Скопировать данные на новый лист, переименовав лист на новое имя «Автофильтр».
2. Выделить диапазон таблицы, включая шапку (A2:F15).

3. Выполнить команду **Данные** → **Фильтр** → **Автофильтр**. Ячейки с названиями полей превратятся в раскрывающиеся списки.

4. Раскрыть список в столбце «Средний балл» студента.

5. Выбрать в раскрывающемся списке Автофильтра команду **Условие**. В окне **Пользовательский автофильтр** в левом верхнем раскрывающемся диалоговом окне выбрать операцию **Больше или равно**, в правом — выбрать или ввести значение «6».

6. Нажать кнопку [OK].

7. Для отмены условия выбрать в раскрывающемся списке, выделенном голубым цветом, команду **ВСЕ**.

	A	B	C	D	E	F
1	Список студентов ФПУ 1-го курса					
2	Группа	Номер за	Математика	Исто	Информ	Средний балл
5	1 зэи	60789	7	6	6	6,33
6	1 зэи	60790	8	9	9	8,67
7	1 зэи	60794	8	7	7	7,33
11	2 зэи	60787	6	7	7	6,67
12	2 зэи	60791	9	9	9	9,00
14	2 зэи	60793	7	6	6	6,33

Рисунок 38 – Автофильтрация данных

Работа с расширенным фильтром

Для расширения более сложных задач фильтрации используется средство **Расширенный фильтр**. Пользоваться им немного сложнее, чем командой **Автофильтр**, поскольку необходимо предварительно сформировать диапазон условий фильтрации.

Установите курсор в любую ячейку списка и выполните команду **Данные** → **Фильтр** → **Расширенный фильтр**. Область **Обработка** предназначена для определения места обработки списка: выберите переключатель **скопировать результат в другое место**, если не хотите испортить список отфильтрованными записями. В поле **Исходный диапазон** делаем ссылку на диапазон, содержащий список для фильтрации. Здесь обычно автоматически указывается область всей базы данных. Далее щелкните мышью в поле **Область условий** и укажите диапазон условий, сформированный на рабочем листе. Проще всего это сделать, выделив нужную область при помощи мыши. Следующим шагом будет переход в поле **Поместить результат в диапазон**, тоже щелкнув в ней мышью, и ввод ссылки на ячейку, начиная с которой следует выводить отфильтрованные записи. Результат фильтрации увидите на экране.

Пример. Выбрать из таблицы (рисунок 5), записи со студентами группы 1зэи, у которых вид оплаты = 1. Результат поместить в отдельный выходной блок, разместив его ниже исходной таблицы.

Добавьте столбцы «ФИО» и «Вид оплаты» в ранее созданную таблицу на листе *Список*. Студенты бюджетной формы обучения в столбце «Вид оплаты» имеют 1, внебюджетной — 2 (рисунок 39).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Список студентов ФПУ 1-го курса							
2	Группа	ФИО	Номер зачетки	Математика	История	Информатика	Средний балл	Вид оплаты
3	1 зэи	Куховец К.Н.	60785	4	5	5	4,67	1
4	1 зэи	Макагун Д.Н.	60794	8	7	7	7,33	1
5	1 зэи	Соромник О.И.	60795	6	4	4	4,67	2
6	1 зэи	Ловчева О.В.	60796	6	5	5	5,33	2
7	2 зэи	Стрельчя В.А.	60797	4	6	6	5,33	2
8	2 зэи	Лой В.В.	60786	5	6	6	5,67	1
9	2 зэи	Мадудина Т.И.	60787	6	7	7	6,67	2
10	1 зэи	Бондаренко Н.Н.	60788	4	6	6	5,33	2
11	1 зэи	Островский Л.А.	60789	7	6	6	6,33	2
12	1 зэи	Климантович Т.А.	60790	8	9	9	8,67	1
13	2 зэи	Климович А.Ф.	60791	9	9	9	9,00	2
14	2 зэи	Назарова Г.Ф.	60792	5	6	6	5,67	2
15	2 зэи	Бас П.О.	60793	7	6	6	6,33	2

Рисунок 39 – Отредактированная таблица

1. Вставить новый лист с именем *Расширенный фильтр* и скопировать на него данные с листа *Список*. Отредактировать таблицу таким образом, как на рисунке 6, и сформировать диапазон условий (A18:B19), отделив его от исходного диапазона (A2:D15) одним пустым столбцом или строкой.

2. Чтобы создать диапазон условий необходимо скопировать заголовки полей исходного диапазона, которые будут ключевыми при отборе записей (для нашего случая это *Группа* и *Вид оплаты*), и заполнить строки критериев:

- в ячейку A19 ввести критерий 1зэи;
- в ячейку B19 ввести 1.

3. Сформировать выходной диапазон, скопировав заголовки полей исходной таблицы в диапазон D18:G18, отделив его пустой строкой или столбцом от диапазона исходной таблицы и диапазона условий (рисунок 40).

4. Установить курсор в любую ячейку исходного диапазона.

5. Выполнить команду **Данные → Фильтр → Расширенный фильтр**. В диалоговом окне *Расширенный фильтр* выполнить следующие действия:

- Установить один из переключателей в группе *Обработка*. Выберем флажок *Скопировать результат в другое место* — исходная таблица не изменится, а отобранные записи будут помещены в выходной диапазон.

- В поле *Исходный диапазон* ввести ссылку на диапазон содержащий исходную таблицу (A2:D15). Ввод ссылок во всех полях данного диалогового окна легче и лучше всего осуществлять путем протаскивания указателя мыши по нужному диапазону.

- В поле *Диапазон условий* ввести ссылку на диапазон условий (A18:B19).

- В поле *Поместить результат в диапазон* установить ссылку на выходной диапазон (D18:G26), так как выбран переключатель *Скопировать результат в другое место*. Рекомендуется, выделяя выходной диапазон, захватить достаточное количество пустых строк для размещения в них отобранных данных.

- Необходимо установить флажок *Только уникальные записи*, чтобы одинаковые записи не повторялись (будет выводиться только первая из всех удовлетворяющих критерию одинаковых записей). Нажать кнопку [ОК].

	A	B	C	D	E	F	G
1	Список студентов ФПУ 1-го курса						
2	Группа	ФИО	Номер зачетки	Вид оплаты			
3	1 ззи	Куховец К.Н.	60785	1			
4	1 ззи	Макагун Д.Н.	60794	1			
5	1 ззи	Соромник О.И.	60795	2			
6	1 ззи	Ловчева О.В.	60796	2			
7	2 ззи	Стрельчя В.А.	60797	2			
8	2 ззи	Лой В.В.	60786	1			
9	2 ззи	Мадудина Т.И.	60787	2			
10	1 ззи	Бондаренко Н.Н.	60788	2			
11	1 ззи	Островский ЛА.	60789	2			
12	1 ззи	Климантович Т.А.	60790	1			
13	2 ззи	Климович А.Ф.	60791	2			
14	2 ззи	Назарова Г.Ф.	60792	2			
15	2 ззи	Бас П.О.	60793	2			
16							
17							
18	Группа	Вид оплаты		Группа	ФИО	Номер зачетки	Вид оплаты
19	1 ззи		1	1 ззи	Куховец К.Н.	60785	1
20				1 ззи	Макагун Д.Н.	60794	1
21				1 ззи	Климантович Т.А.	60790	1
22							

Рисунок 40 – Расширенный фильтр

При каждом выполнении команды *Расширенный фильтр* Excel просматривает полный список, а не текущее множество ранее отфильтрованных строк. Вследствие этого не обязательно использовать команду **Данные → Фильтр → Отобразить все** перед изменением фильтра.

Использование формы данных

Базы данных MS Excel часто называются *списками*, и это объяснимо, поскольку они размещаются в таблицах, столбцы которых называются *полями*, а строки — *записями*.

Организация ввода информации зависит от того, планируются или нет в базе данных вычисляемые поля. Если нет, то сначала формируется строка заголовков полей, далее ввод и просмотр информации производится с помощью команды **Данные → Форма**.

Пример. Найти в таблице, представленной на листе *Список*, тех студентов, у которых фамилия начинается с буквы «К».

1. Выделить таблицу вместе с шапкой (A2:H15). Выполнить команду **Данные → Форма**. Откроется форма данных. Нажать кнопку [Критерии].

2. В окне *Форма* произойдет очистка полей и замена названий некоторых кнопок в форме. В поле «Фамилия», которое будет участвовать в определении критерия, ввести критерий: К* (рисунок 41).

Рисунок 41 – Поиск по заданному критерию в форме

3. Нажать кнопку [Далее] или [Назад], чтобы перейти к записи, удовлетворяющей введенному критерию. Нажать кнопку [Заккрыть].

Пример. Изменить в таблице, представленной на листе *Список*, фамилию студентки Назаровой Г.Ф. на новую – Ильина Г.Ф., полученную после замужества.

1. Выделить таблицу вместе с шапкой (A2:H15). Вызвать команду **Данные → Форма**. Откроется форма данных. Нажать кнопку [Критерии].

2. Произойдет очистка полей и замена некоторых кнопок в форме. Перейти к полю **Фамилия**, которое будет участвовать в определении критерия и ввести критерий: Назарова Г.Ф.

3. Нажать кнопку [Далее] или [Назад], чтобы перейти к записи, удовлетворяющей введенному критерию. Ввести новую фамилию и инициалы: Ильина Г.Ф. Нажать кнопку [Заккрыть].

Подведение итогов

Пример. Рассчитать средние баллы по всем дисциплинам, каждой из учебных групп.

1. Выделить диапазон таблицы, включая шапку (A2:H15).

2. Выполнить команду **Данные → Итоги**. В диалоговом окне **Промежуточные итоги**:

- в поле **При каждом изменении в:** из раскрывающегося списка выбрать **Группа**;
- в поле **Операция** из раскрывающегося списка выбрать **Среднее**;
- в поле **Добавить итоги по:** установить флажки: **Математика, История, Информатика**;
- установить флажок **Итоги под данными**. Нажать кнопку [ОК].

3. Округлить полученные итоги до двух десятичных знаков с помощью команды **Формат → Ячейки**. Результат работы команды **Итоги** представлен на рисунке 42.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Список студентов ФПУ 1-го курса							
2	Группа	ФИО	Номер зачетки	Математика	История	Информатик	Средний балл	Вид оплаты
3	1 зэи	Куховец К.Н.	60785,00	4,00	5,00	5,00	4,67	1,00
4	1 зэи	Макагун Д.Н.	60794,00	8,00	7,00	7,00	7,33	1,00
5	1 зэи	Соромник О.И.	60795,00	6,00	4,00	4,00	4,67	2,00
6	1 зэи	Ловчева О.В.	60796,00	6,00	5,00	5,00	5,33	2,00
7	1 зэи Среднее			6,00	5,25	5,25	5,50	
8	2 зэи	Стрельчя В.А.	60797,00	4,00	6,00	6,00	5,33	2,00
9	2 зэи	Лой В.В.	60786,00	5,00	6,00	6,00	5,67	1,00
10	2 зэи	Мадудина Т.И.	60787,00	6,00	7,00	7,00	6,67	2,00
11	2 зэи Среднее			5,00	6,33	6,33	5,89	
12	1 зэи	Бондаренко Н.Н.	60788,00	4,00	6,00	6,00	5,33	2,00
13	1 зэи	Островский Л.А.	60789,00	7,00	6,00	6,00	6,33	2,00
14	1 зэи	Климантович Т.	60790,00	8,00	9,00	9,00	8,67	1,00
15	1 зэи Среднее			6,33	7,00	7,00	6,78	
16	2 зэи	Климович А.Ф.	60791,00	9,00	9,00	9,00	9,00	2,00
17	2 зэи	Ильина Г.Ф.	60792,00	5,00	6,00	6,00	5,67	2,00
18	2 зэи	Бас П.О.	60793,00	7,00	6,00	6,00	6,33	2,00
19	2 зэи Среднее			7,00	7,00	7,00	7,00	
20	Общее среднее			6,08	6,31	6,31	6,23	

Рисунок 42 – Результат выполнения команды **Итоги**

В результате подсчитаны средние баллы по группам и общий средний балл. Если с экрана убрать детали, нажав кнопку с изображением цифры «2» (второй уровень итогов), расположенную левее нумерации строк, то на экране останутся только полученные итоги (рисунок 43).

Для получения развернутой информации по группе следует нажать кнопку с изображением знака «+» для соответствующей группы; для свертывания — кнопку с изображением знака «-».

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Список студентов ФПУ 1-го курса							
2	Группа	ФИО	Номер зачетки	Математика	История	Информатик	Средний балл	Вид оплаты
+	7	1 ззи Среднее		6,00	5,25	5,25	5,50	
+	11	2 ззи Среднее		5,00	6,33	6,33	5,89	
+	15	1 ззи Среднее		6,33	7,00	7,00	6,78	
+	19	2 ззи Среднее		7,00	7,00	7,00	7,00	
-	20	Общее среднее		6,08	6,31	6,31	6,23	
	21							
	22							

Рисунок 43 - Результат показа второго уровня итогов

Уровень 2 (продуктивный)

1. Создать на одном из рабочих листов список (рисунок 44).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			план в часах			фактически в часах		
2	предмет	семестр	лекции	практические	всего	лекции	практические	всего
3	иностранн	весенний		34	34		32	32
4	культурология	весенний	17	17	34	16	32	48
5	математика	весенний	17	34	51	16	32	48
6	микроэкономика	весенний	17	34	51	16	32	48
7	статистика	весенний	17	34	51	16	32	48
8	иностранн	осенний		34	34		32	32
9	информатика	осенний		34	34		32	32
10	макроэкономика	осенний	17	17	34	16	32	48
11	математика	осенний	17	34	51	16	32	48
12	статистика	осенний	17	34	51	16	32	48

Рисунок 44 – Список предметов по учебному плану

2. Отсортировать данные по названию предмета и по семестрам.

3. Выбрать из таблицы те предметы, у которых практических занятий по плану 34 часа.

4. Рассчитать суммарное количество лекций и практических занятий в каждом семестре.

Консолидация данных

Консолидация данных — это один из способов вычисления **Итогов**, но данные источников могут располагаться на одном или нескольких листах, одной или нескольких книг.

В Excel существуют операции, позволяющие выполнять несколько вариантов консолидации списков.

- по расположению;
- по категориям;
- с помощью сводных таблиц.

При консолидации по расположению все списки источники имеют структуру полей, названия заголовков и количество записей. Например, ведомости заработных плат за несколько месяцев (если отсутствует «текучка кадров»). В данном варианте строка заголовков списков источников одинаковая и совпадает со строкой заголовков результата. Операция консолидации по расположению коммутативна, т.е. результат не зависит от порядка консолидации списков источников.

При консолидации по категориям списки источники содержат однотипные данные, но расположены поля в этих списках по-разному и количество записей тоже разное. Список результатов консолидации также содержит поля отличающихся от расположения полей источников. Операций консолидации по категориям не коммутативна, т.е. структура списка результата зависит от порядка консолидируемых источников. Консолидация данных производится с помощью команды (**Данные → Консолидация**).

Сводная таблица — это таблицы для автоматического подведения итогов взятых из разных списков-таблиц, которые могут находиться на разных источниках, в том числе и на Сайтах Интернет, отличаются структурой полей и количеством записей. Таким образом, сводная таблица является наиболее полным способом вычисления итогов.

Создание и обработка сводных таблиц осуществляется с помощью **Мастера сводных таблиц, Данные → Сводная таблица**.

Пример. Создать сводную таблицу на основе предложенных двух таблиц. Подготовить исходные данные.

В качестве таблиц источников выбрать «Ведомость за октябрь» и «Ведомость за ноябрь» (рисунки 45, 46). Листы назвать «Октябрь» и «Ноябрь».

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Ведомость за октябрь								
2	Начисление					Удержание			К
3	ФИО	Оклад	Надбавка	Премия	Начислено	Подоходный налог	ФСЗН	Удержано	выдач
4	Александров	250000	60000	50000	360000	43200	28800	72000	28800
5	Иванов	300000	100000	60000	460000	55200	36800	92000	36800
6	Петров	300000	50000	60000	410000	49200	32800	82000	32800
7	Семенов	150000	40000	30000	220000	26400	17600	44000	17600

Рисунок 45 – Ведомость за октябрь

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Ведомость за ноябрь								
2	Начисление					Удержание			К
3	ФИО	Оклад	Надбавка	Премия	Начислено	Подоходный налог	ФСЗН	Удержано	выдаче
4	Александров	250000	60000	50000	360000	43200	28800	72000	288000
5	Иванов	180000	100000	36000	316000	37920	25280	63200	252800
6	Семенов	250000	40000	50000	340000	40800	27200	68000	272000
7	Петров	180000	100000	36000	316000	37920	25280	63200	252800

Рисунок 46 – Ведомость за ноябрь

1. Выполнить консолидацию данных по расположению.

- Добавить в книгу новый лист **Консолидация**.
- Активизировать ячейку A1 на листе **Консолидация** и выполнить команду **Данные → Консолидация**.
- В открывшемся окне ввести диапазон, занимаемый первым списком — **Октябрь!\$A\$3:\$I\$7**. Нажать кнопку [Добавить].
- Далее введем диапазон, занимаемый вторым списком — **Ноябрь!\$A\$3:\$I\$7**. Нажмем кнопку [Добавить].
- Установить функцию из раскрываемого списка, например **Сумма**.

Уровень 3 (творческий)

1. Подготовить на рабочих листах данные в соответствии со следующей структурой строки заголовка.

Таблица 13 – Таблица заданного образца

Марка машины	Цифры номера	Буквы номера	Год выпуска	Год приобретения	Цвет машины	Пробег	Цена	Владелец
--------------	--------------	--------------	-------------	------------------	-------------	--------	------	----------

1. Определить белые Ауди, год выпуска которых больше 2000, но меньше либо равен 2008. Отсортировать полученные данные по возрастанию года выпуска автомобилей.

2. Определить красные Форды, пробег которых больше либо равен

150 000 км, а цена – меньше либо равна 10 000 у.е. Отсортировать полученные данные по убыванию цены.

3. Определить автомобили, год приобретения которых больше либо равен 2007, и цена от 5000 до 14 000 у. е. Отсортировать эти данные сначала по возрастанию года выпуска, а затем – по убыванию цены.

4. Определить желтые автомобили, пробег которых меньше либо равен 50000 км и год выпуска 2006. Отсортировать полученные данные сначала по марке автомобиля (по алфавиту), а за тем – по возрастанию пробега автомобилей.

5. Выполнить консолидацию всех списков по описанной выше технологии.

Даны две таблицы. Путем консолидации данных определить для каждого предпринимателя:

- Максимальное (минимальное) количество проданного товара в магазине.
- Общее число проданных товаров.

Таблица 14 – Отчет о продажах строительных материалов

Наименование магазина	Проданный товар				Общее количество
	Доски	Фанера	Гвозди (кг)	Молотки	
Верас	0	12	9	5	
Строитель	1	4	15	3	
Мастер	6	13	5	0	

Таблица 15 – Владельцы магазинов

Предприниматель	Магазин
Иванов И.И.	Верас
Петров П.Р.	Строитель
Сидоров Б.Л.	Мастер

Контрольные вопросы

1. Что называется списком в табличном процессоре Excel?
2. Для чего применяется сортировка списков?
3. В каких ситуациях применяется сортировка списков по нескольким признакам?
4. Что такое фильтр?
5. Какие виды фильтров имеются в Excel?
6. Объясните принцип работы автофильтра.

7. Объясните принцип работы расширенного фильтра.
8. Чем расширенный фильтр отличается от автофильтра?
9. Что такое консолидация данных? Приведите примеры использования.
10. Можно ли работать с табличным процессором Excel, как с базой данных?

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вопросы для самоконтроля:

1. Теоретически изучить использование финансовых функций для экономических расчетов.

Задания к УСРС:

Вариант 1. Определить, какая сумма окажется на счете, если вклад размером 1000000 руб. положен под 8% годовых на 10 лет, а проценты начисляются ежеквартально. Воспользоваться функцией БС (либо БЗ).

Вариант 2. Какая сумма должна быть выплачена, если четыре года назад была выдана ссуда 2000000 руб. под 20% годовых с ежемесячным начислением процентов. Воспользоваться функцией БС (либо БЗ).

Вариант 3. Сколько лет потребуется, чтобы платежи размером 1000000 руб. в конце каждого года достигли значения 10,897 млн. руб., если ставка процента 14,5 %? Воспользоваться функцией КПЕР.

Вариант 4. Через сколько лет вклад размером 500000 руб. достигнет 1000 000 руб. при ежемесячном начислении процентов и ставке 35,18 % годовых? Воспользоваться функцией КПЕР.

Вариант 5. Через 12 лет предприятию потребуется сумма в 5 млн. руб. В настоящее время предприятие готово положить деньги на депозит под проценты единым вкладом с той целью, чтобы через 12 лет он достиг 5 млн. руб. Определить необходимую сумму текущего вклада, если годовая процентная ставка по нему составляет 12%. Воспользоваться функцией ПС (либо ПЗ).

Вариант 6. Какую сумму необходимо положить на депозит под 20 % годовых, чтобы через 3 года получить 90 млн. руб. при ежеквартальном начислении процентов? Воспользоваться функцией ПС (либо ПЗ).

Вариант 7. Облигация номиналом 25 000 руб. выпущена на 5 лет при номинальной ставке 10 %. Рассчитать эффективную ставку процента при ежеквартальном начислении процентов. Воспользоваться функцией БС (либо ВЗ).

Вариант 8. Определить основные платежи за третий год по займу в 12 000 000 руб., выданному на три года под 22 % годовых. Воспользоваться функцией ОСПЛТ (либо ОСНГШАТ).

Вариант 9. Определить сумму основных платежей за третий год по займу в 20 млн. руб., выданному на 5 лет под 10 % годовых, если проценты начисляются ежемесячно. Воспользоваться функцией ОСПЛТ (либо ОСНПЛАТ).

Вариант 10. Определить, какая сумма окажется на счете, если вклад размером 2000000 руб. положен под 11 % годовых на 10 лет, а проценты начисляются ежеквартально. Воспользоваться функцией БС (либо БЗ).

Вариант 11. Какая сумма должна быть выплачена, если четыре года назад была выдана ссуда 4 000 000 руб. под 18 % годовых с ежемесячным начислением процентов. Воспользоваться функцией БС (либо БЗ).

Вариант 12. Через 5 лет предприятию потребуется сумма в 5 млн. руб. В настоящее время предприятие готово положить деньги на депозит под проценты единым вкладом с той целью, чтобы через 5 лет он достиг 5 млн. руб. Определить необходимую сумму текущего вклада, если годовая процентная ставка по нему составляет 10 %. Воспользоваться функцией ПС (либо ПЗ).

Форма контроля:

Представить отчет преподавателю в печатном и электронном виде по варианту, предложенному ниже, соответствующему последней цифре зачетной книжки.

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Репродуктивный уровень:

1. Какой оператор не входит в группу арифметических операторов?

- -;
- +;
- &;
- ^.

2. Что из перечисленного не является характеристикой ячейки?

- имя;
- адрес;
- размер;
- значение.

3. Какое значение может принимать ячейка?

- числовое;
- текстовое;
- возвращенное;
- все перечисленные.

4. С какого символа начинается формула в Excel?

- со знака = ;
- со знака +;
- с пробела;
- все равно с какого знака.

Продуктивный уровень:

5. Дан фрагмент электронной таблицы, содержащей числа и формулы.

После выполнения расчетов по формулам значения в ячейке В3 будет равно

- 2,4;
- 2,2;
- 4,2;
- 4;
- 4,4.

	А	В
1	0.1	
2	1	=A2*2
3	=A2+A1	=A3*B2

6. Студенты проходят тестирование. Если сумма баллов больше 16, но меньше 19, то студент получает оценку 7. Выбрать условие, проверяющее получит ли тестируемый оценку 7. Сумма баллов хранится в клетке с адресом С10.

- ИЛИ (С10>16;С10<19);
- И (С10>16;С10<19);
- ИЛИ (С10<16;С10>19);
- И (С10<16;С10>19);
- ИЛИ (С10=16;С10=19).

7. Чему будет равно значение ячейки D1, вычисляющееся по формуле $D1=(A2+B1-C1)$?

	А	В	С	Д
1	1	3	4	
2				

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

8. Значение в ячейке С3 электронной таблицы будет равно

	А	В	С
1	3	9	=B2+\$A\$1
2	7	15	3
3	45	4	=C1-C2

- 1) 27; 2) 15; 3) 34; 4) 27.

Творческий уровень

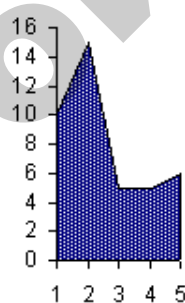
9. Чему равно значение С6 электронной таблицы?

	A	B	C
1	3	3	=СУММ(B1:B3)
2	0	2	6
3	=СТЕПЕНЬ(A5;2)	5	3
4	6	=МАКС(B1:B3)	7
5	5	4	35
6			=A3/B4+C1

1) 22; 2) 39; 3) 26; 4) 10.

10. Дан фрагмент электронной таблицы. Определить, какие ячейки не учитывались при построении диаграммы по представленному фрагменту электронной таблицы?

	A
1	10
2	4
3	15
4	5
5	8
6	5
7	6



- A2, A6;
- A5, A7;
- A4, A6;
- A1, A2;
- A2, A5.

Терминологический словарь

№ п/п	Понятие	Смысл понятия
1.	Табличные процессоры	представляют собой комплексные средства для хранения различных типов данных и их обработки
2.	Рабочая книга	представляет собой набор рабочих листов, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц

3.	Столбцы	озаглавлены прописными латинскими буквами и, далее, двухбуквенными комбинациями и могут содержать до 256 столбцов, пронумерованных от A до IV
4.	Строки	последовательно нумеруются числами от 1 до 65536 (максимально допустимый номер строки)
5.	Ячейка	образуется на пересечении строк и столбцов таблицы
6.	Диапазон ячеек	обозначают, указывая через двоеточие, номера ячеек, расположенных в противоположных углах прямоугольника, например, A1:C15
7.	Режим разметки страницы	можно увидеть отдельную часть электронной таблицы, которая будет выводиться на печать с автоматической разбивкой на печатные листы
8.	Обычный режим	позволяет увидеть электронную таблицу в наиболее удобном для ввода и восприятия введенной информации
9.	Обычный формат	используют для записи различных отвлеченных чисел: например, количества какой-либо продукции, процентной ставки, возраста и т.п.
10.	Финансовый формат	используют для записи денежных сумм, отличающихся указанием денежной единицы (например, р.) и фиксированным числом знаков после десятичного разделителя (обычно две цифры, обозначающие копейки).
11.	Текстовый формат	используют для записи текстовых строк и цифровых нечисловых данных
12.	Запись формулы	всегда должен предшествовать знак «=»; нельзя использовать символы русского алфавита; необходимо учитывать последовательность выполнения математических операций
13.	Ссылки	выполняют роль адресов ячеек, содержимое которых используется в вычислениях

14.	<i>Относительная адресация</i>	адреса приводятся в соответствие с относительным положением исходной ячейки и создаваемой копии
15.	<i>Абсолютная адресация</i>	адреса ссылок при копировании формулы не изменяются, так что ячейка, на которую указывает ссылка, рассматривается как постоянная (нетабличная)
16.	<i>Циклическая ссылка</i>	это случай, когда значение в ячейке зависит от нее самой ячейки, простейший вариант – ячейка содержит ссылку на саму себя
17.	<i>Вызов функции</i>	состоит в указании в формуле имени функции, после которого в скобках указывается список параметров
18.	<i>Ряд данных</i>	так называют группу ячеек с данными в пределах отдельной строки или столбца
19.	<i>Диаграмма</i>	используется для обозначения всех видов графического представления числовых данных
20.	<i>Базы данных</i>	часто называются списками, поскольку они размещаются в таблицах, столбцы которых называются полями, а строки — записями
21.	<i>Фильтрация данных</i>	понимается просмотр и отбор записей в базе данных (списке), отвечающим определенным условиям
22.	<i>Сортировка</i>	понимается процесс упорядочения записей в базе данных (списке) в соответствии с требованиями определенной задачи
23.	<i>Консолидация</i>	позволяет сводить вместе однотипные данные из одной или нескольких областей-источников, расположенных в различных файлах или в различных областях одного файла

Литература

1. Карлберг, К. Бизнес-анализ с помощью Microsoft Excel / Конрад Карлберг. – Москва; Санкт-Петербург. Киев, 2006.
2. Коцюбинский, А.О., Грошев С.В. Excel для бухгалтера в примерах / А.О. Коцюбинский, С.В. Грошев. – Москва: Вершина, 2004.
3. Рудикова, Л.В. Microsoft Excel для студента. – Санкт-Петербург «БХВ-Петербург», 2006
4. Сапун О.Л., Исаченко Е.М. Табличный процессор MS Excel. Методические указания по выполнению лабораторных работ / О.Л. Сапун, Е.М. Исаченко. – Минск: БАТУ, 2007.
5. Лавренов, С.М. Excel: сборник примеров и задач / С. М. Лавренов. – Москва: Финансы и статистика, 2008.
6. Никольская, Ю.П. Excel в помощь бухгалтеру и экономисту / Ю.П. Никольская, А. А. Спиридонов. – Москва: Вершина, 2006.
7. Васильев, А.Н. Excel 2007 на примерах (с CD) / А. Н. Васильев. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007.
8. Культин, Н. Б. Excel 2007. Самое необходимое (с CD) / Н.Б. Культин. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007.
9. Анеликова, Л.А. Лабораторные работы по Excel (с CD): для проведения элективного курса и профильного обучения в школах и колледжах / Л.А. Анеликова. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2007.
10. Долженков, В. А. Microsoft Office Excel 2007 (с CD) / В.А. Долженков, А. Б. Стученков. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007.
11. Фрай, К.Д. Microsoft Office Excel 2007. Русская версия (с CD) = Microsoft Office Excel 2007 / К. Д. Фрай; [пер. с англ.]. – Москва: ЭКОМ Паблишерз, 2007.
12. Додж, М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000. – Санкт-Петербург: Питер, 2000.
13. Симонович, С.В. Общая информатика. Новое издание / С.В. Симонович. – Санкт-Петербург: Питер, 2008.
14. Гукин, Д. Вся мощь Microsoft Excel и Word. Для версий 97, 2000, XP, 2003 = Power Excel & Word: самоучитель / Д. Гукин; [пер. с англ. О.Б. Верейна]. – Москва: ИТ Пресс, 2006.
15. Коцюбинский, А.О. Microsoft Office XP: новейшие версии программ / А. О. Коцюбинский, С. В. Грошев. – Москва: Триумф, 2001.

Для заметок

РЕПОЗИТОЙ БГАТУ

Для заметок

РЕПОЗИТОЙ БГАТУ

Учебное издание

**ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS.
ОБРАБОТКА ТЕКСТОВОЙ И ТАБЛИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Учебно-методический комплекс

Составители:

Сапун Оксана Леонидовна
Гриневиц Елена Георгиевна
Ероховец Тамара Викторовна
Сырокваш Наталья Александровна

Ответственный за выпуск *О.Л. Сапун*

Редактор *Ю.П. Каминская*

Компьютерная верстка *Ю.П. Каминская*

Подписано в печать 25.08.2009 г. Формат 60×84¹/₈.

Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Офсетная печать.

Усл. печ. л. 13,95. Уч.-изд. л. 5,45. Тираж 200 экз. Заказ 644.

Издатель и полиграфическое исполнение

Белорусский государственный аграрный технический университет
ЛИ № 02330/0131734 от 10.02.2006. ЛП № 02330/0131656 от 02.02.2006.

Пр-т Независимости, 99, к. 2, 220023, г. Минск.