

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)» (СГАУ)

**Информационные технологии в экономике.
Информационные технологии в менеджменте**

Интерактивное мультимедийное пособие
Система дистанционного обучения «Moodle»

САМАРА
2012

УДК 004.422.8
ББК 32.973.26
С 302

Автор-составитель: **Семенов Валерий Владимирович**

Рецензент: М. С. Стенгач

Информационные технологии в экономике. Информационные технологии в менеджменте [Электронный ресурс]: интерактив. мультимед. пособие: система дистанц. обучения «Moodle» / В. В. Семенов; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (12,9 Мбайт). - Самара, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

В состав интерактивного мультимедийного пособия входят:

1. Учебное пособие.
2. Методические указания к лабораторному практикуму.
3. Вопросы к тесту.

В интерактивном мультимедийном пособии собраны учебно-методические материалы, в которых рассматриваются вопросы применения информационных технологий в экономике и менеджменте в рамках изучения дисциплин "Информационные технологии в экономике" и "Информационные технологии в менеджменте" во втором семестре очного обучения.

Методические указания предназначены для подготовки бакалавров на факультете экономики и управления по направлениям 080100.62 "Экономика", 080200.62 "Менеджмент" и 080500.62 "Бизнес-информатика".

Подготовлено на кафедре "Математические методы в экономике".

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2012

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ

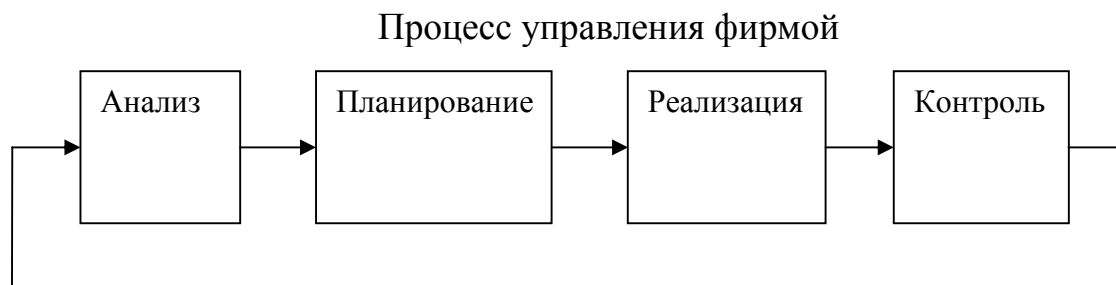
Введение	4
Microsoft Office.....	8
История Microsoft Office	8
Развитие Microsoft Office	8
Наборы приложений выпуска 2007 системы Microsoft Office	8
OpenOffice.org	10
Kingsoft Office	10
Шрифт и текст.....	11
Текстовый процессор Word.....	13
Форматирование абзаца.....	13
Форматирование шрифта	15
Форматирование по образцу	16
Использование буфера обмена Windows	16
Использование стилей для форматирования документа.....	17
Установка стилей	17
Оглавление.....	18
Электронные таблицы и табличные процессоры.....	20
Основные понятия.....	20
Окно программы	20
Рабочая книга	21
Заполнение ячеек	21
Типы данных	21
Абсолютная и относительная адресация	23
Табулирование функции одной переменной.....	23
Автозаполнение.....	24
Создание рамки	25
Создание графиков и диаграмм	26
Графическое решение уравнений.....	28
Присваивание имен ячейкам.....	30
Правила присваивания имен ячейкам и диапазонам.....	30
Режим формул	31
Точное решение уравнения	32
Копирование из ячеек значений, а не формул	35
Оформление отчета по лабораторной работе.....	36
Аппроксимация функции с помощью линии тренда.....	37
Объединение ячеек	38
Линии тренда на диаграмме	38
Формулы для вычисления линий тренда	38
Добавление линии тренда к рядам данных	40
Изменение и удаление линии тренда	43
Аппроксимация функции (Лабораторная работа 3)	44
Решение системы линейных уравнений	48
Обработка списков или использование электронных таблиц как баз данных	51
Проектирование электронных таблиц	51
Сортировка списков.....	58

Сортировка по одному полю.....	58
Сортировка по двум и более полям.....	59
Сортировка по пользовательскому списку.....	61
Фильтрация данных	63
Автофильтр.....	63
<i>Фильтрация по точному значению</i>	64
<i>Признаки фильтрации данных</i>	65
<i>Фильтр “Первые 10...”</i>	66
<i>Создание собственных настраиваемых фильтров</i>	67
Расширенный фильтр	70
<i>Одно условие для одного столбца</i>	70
<i>Несколько условий для одного столбца (логическое ИЛИ)</i>	71
<i>Несколько условий для одного столбца (логическое И)</i>	72
<i>Вычисляемые условия</i>	72
Сводные таблицы.....	73
Сводная таблица по одному диапазону значений.....	74
Сводная таблица по нескольким диапазонам значений.....	77
Консолидация таблиц	80
Несвязанная консолидация	80
Связанная консолидация	83
Список функций используемых при консолидации, подведении итогов и создании сводных таблиц:.....	83
Подведение итогов.....	84
Макросы и элементы управления.....	86
Простейший макрос для форматирования.....	86
Создание макроса для сортировки	89
Запуск макроса	90
Создание кнопки для запуска макроса.....	90
Создание кнопок-объектов.....	91
Создание счетчика	93
Создание раскрывающегося списка	95
Создание флажка (галочки).....	96
Создание переключателя.....	98
Фильтрация по точному значению с помощью макросов и элементов управления	99
Понятие информации.....	104
Информационные революции.....	105
Информационное общество	106
Количественные характеристики информации.....	106
Статистический подход к измерению информации	107
Семантический подход к измерению информации	107
Прагматический подход к измерению информации.....	108
Свойства информации	108
Данные	109
Информационные ресурсы.....	110
Определение информационной технологии.....	110
Инструментарий информационной технологии	112
Информационная технология и информационная система	112
Особенности новых информационных технологий	113
Проблемы использования информационных технологий.....	114
Структура управления организацией.....	115
Классификация видов информационных технологий.....	117
Типичные применения информационных технологий, применяемых в управленческой системе предприятия.....	118

Информационная технология обработки данных.....	119
Основные компоненты	119
Информационная технология управления.....	121
Основные компоненты	122
Автоматизация офисной деятельности.....	123
Основные компоненты	123
Информационная технология поддержки принятия решений	125
Основные компоненты	126
Основные понятия и классификация систем управления базами данных (СУБД)	129
Модели организации баз данных	130
Иерархическая модель	130
Сетевая модель	130
Реляционная модель.....	131
Первичный ключ	132
Экспертные системы.....	133
Типы экспертных систем.....	134
Виды знаний	134
Способы формализованного представления знаний в БЗ.....	135
Области применения ЭС	136
Защита информации в информационных системах.....	138
Виды умышленных угроз безопасности информации	139
Список литературы	142

Введение

Управленческие решения принимаются на основе сбора, обработки и анализа информации. Между достоверностью, оперативностью информации и качеством управленческих решений существует прямая связь. Эффективная обработка информации основывается на использовании новых информационных технологий.



Центральное место среди задач управления занимает получение прибыли от результатов хозяйственной деятельности фирмы.

Информационная технология (ИТ) – система методов и способов сбора, передачи, обработки, хранения, предоставления информации на основе применения технических средств. Конкретная ИТ для своей реализации предполагает наличие:

- комплекса технических средств, реализующих информационный процесс;
- средства управления техническим комплексом (например, программное обеспечение);
- организационно-методическое обеспечение.

Часто под новыми ИТ понимаются компьютерные технологии (КТ). Будем включать в понятие ИТ не только инструменты компьютерной обработки информации (офисные программные продукты, экспертные системы, системы управления документами и т.д.), но и концепции обработки информации (технология "клиент-сервер", базы знаний и искусственный интеллект, гипертекст и т.д.).

Основным способом представления информации является **документ**. Можно сказать, что документ является средством принятия управленческих решений. Рациональная организация документооборота способствует повышению эффективности управленческой деятельности, уменьшению затрат на обработку документов.

Документ – зафиксированная на материальном носителе информация с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать.

Делопроизводство (документооборот) – это ведение документации организации. В делопроизводство входят прием, заполнение, оформление и отправка документов, контроль их движения и исполнения, при необходимости – обновление.

В последнее время все чаще начал употребляться термин **документационное обеспечение управления – ДОУ**. Он возник в связи с совершенствованием организационно-технической основы делопроизводства, в связи с внедрением в сферу работы с документами новых информационных технологий – средств вычислительной техники и программного обеспечения.

Одной из основных задач, стоящих перед руководством фирмы, является организация работы с документами. Для ее решения применяется программное обеспечение нескольких видов:

- офисные системы, входящие, например, в пакет Microsoft Office.
- специализированные системы, предназначенные для автоматизации делопроизводства;

Офисные системы построены на основе интеграции в рамках единой среды.

В них совместно функционируют различные приложения, реализующие те или иные функции информационного обслуживания. *Одним из примеров такой системы является Microsoft Office, включающий в себя текстовый процессор Word, табличный процессор Excel, СУБД Access, систему подготовки презентаций Power Point.*

Большая часть документов, составляющих документооборот организации, представлена в текстовом виде. Для создания таких документов используются текстовые процессоры, предоставляющие широкий спектр функций работы с текстом.

Организация работы с документами – это создание условий, обеспечивающих хранение необходимой информации, и снабжение ею потребителей в установленные сроки и с наименьшими затратами. Она включает: организацию документооборота, создание информационно-поисковых систем по документам, контроль за их исполнением, подготовку документов к передаче на архивное хранение.

Организацию работы с документами осуществляет служба документационного обеспечения управления предприятия.

Все большую долю документов, поступающих на предприятие, составляют документы в электронном виде.

Электронные документы могут включать не только текстовую информацию, рисунки, но и видеофрагменты, звук, гиперссылки. Такой документ может иметь сложную структуру и состоять из нескольких файлов, хранимых на жестком диске отдельно друг от друга. *Электронный документ (ЭД) представляет собой структурированный информационный объект, в соответствии которому может быть поставлена совокупность файлов.* Необходимым признаком электронного документа является “регистрационная карточка”, состоящая из реквизитов документа, содержащих перечень необходимых данных о нем. То есть, чтобы файл получил статус электронного документа, он должен быть зарегистрирован в рамках единых правил регистрации, существующих на данном предприятии, что предполагает ведение электронных регистрационно-контрольных форм в виде журналов и картотек.

Основными технологическими инструментами работы с электронными документами являются компьютеры, установленные на рабочих местах сотрудников и объединенные в сеть. Распространение и совершенствование систем разработки электронных документов и документов на традиционных носителях привело к росту объема электронных документов и способствовало появлению класса программных продуктов, называемых системами управления документами (СУД).

Система управления документами (СУД) представляет собой программный продукт, предназначенный для автоматизации всего комплекса

работ с документами как созданными в данном учреждении, так и поступившими извне. Достоинством такой системы является создание и сохранение базы знаний учреждения, выраженной совокупностью взаимосвязанных документов. Приведем стандартный перечень задач делопроизводства, которые необходимо решать системе управления документами:

- создание документа;*
- согласование проекта документа со специалистами;*
- рассмотрение документов руководителем (резолюция);*
- учет и регистрация;*
- текущее хранение и использование;*
- рассылка документов;*
- контроль исполнения;*
- управление доступом к документам;*
- индексирование и поиск;*
- формирование дел (дело – это совокупность документов, относящихся к одному вопросу или участку деятельности, помещенных в отдельную обложку);*
- подготовка и передача документов на архивное хранение;*
- уничтожение документов.*

СУД позволяет решать перечисленные задачи эффективно и с наименьшими затратами.

Кроме того, по сравнению с традиционной техникой делопроизводства программные системы управления документами обладают некоторыми специфическими свойствами (являющимися одновременно преимуществами), связанными с их компьютерной природой, благодаря которым возможность автоматизация делопроизводства кажется очень привлекательной. К таким специфическим функциям относятся:

1. *Контекстный поиск.* Многие системы имеют развитые средства поиска по тексту документа, гибкий язык запросов. Эффективная система учета и хранения позволяет избежать потерь документов, делает информацию, содержащуюся в них постоянно доступной.

2. *Возможность опубликования документа в компьютерной сети.*

3. *Электронно-цифровая подпись.*

4. *Организация групповой работы над документом.* При этом необходимо отслеживать очередность редактирования, согласовывать внесенные изменения, обмениваться информацией по ходу работы.

Важной является организация документооборота учреждения. Ведь в традиционной технологии это требует больших трудозатрат на ведение подробных журналов и картотек в каждом подразделении, оперативное сведение соответствующей информации.

СУД позволяет организовать электронный документооборот по установленным в системе делопроизводства правилам. То есть *электронный документооборот это не просто пересылка файлов с компьютера на компьютер, а поэтапное, регламентированное движение документов на предприятии.* Следует отметить, что СУД позволяет создавать схемы документооборота и централизованно отслеживать ход делопроизводственного процесса - вплоть до работы исполнителей

над документами на их рабочих местах. Такие системы традиционно называют английским термином **workflow**, они обеспечивают управление «потокм работ». Понятие workflow связано с одним со сложившимися этапами документооборота – организацией рационального движения документов и обработкой исполненных и отправляемых документов.

Системы workflow позволяют направить документ на исполнение определенным сотрудникам в определенном порядке, в любой момент установить, где и в какой стадии обработки находится документ и просмотреть связанные с ним заметки сотрудников. Можно создать типовой документ (входящий или исходящий) и описать порядок его обработки и права участников такого процесса, которые будут автоматически строго выдерживаться. Таким образом, СУД обеспечивают автоматизацию жизненного цикла электронных документов, что позволяет централизованно управлять работой с документами в реальном масштабе времени.

Корпоративная СУД – дорогой продукт. Но сколько может в реальном бизнесе стоить потерянный или неправильно обработанный документ, сколько может стоить своевременная и точная информация? Иногда это вопрос выживания фирмы. Кроме того стоимость компьютерной обработки и хранения информации постоянно снижается.

Эффективное функционирование учреждения немыслимо без возможности электронных коммуникаций, основу которых составляют компьютерные сети. Компьютерные сети могут быть локальными (расстояние между компьютерами не превышает десятка километров) и глобальными.

Пример глобальной сети - **Internet**. Технологии и программное обеспечение, разработанные для Internet, могут быть с успехом внедрены в локальной сети предприятия или учреждения. Сама локальная сеть предприятия может быть изолирована от **Internet**. *Корпоративная сеть, основанная на технологиях Internet называется Intranet.*

Корпоративная электронная почта - неперенный инструмент бизнеса современного предприятия. **Корпоративная электронная почтовая система** обеспечивает своевременность и высокое качество принятия решений, экономию рабочего времени и повышение эффективности бизнес-процессов. Это достигается тем, что система *обеспечивает:*

- Быстрый и универсальный способ обмена информацией (сообщениями, служебными записками, документами) внутри организации, с партнерами и клиентами;

- *Вовлечение в обсуждение вопросов необходимого числа сотрудников;*

- *Возможность планирования рабочего времени и организации совещаний;*

- *Транспортную платформу для автоматизации документооборота.*

Сегодня технологии электронной почты в высокой степени стандартизованы на уровне базовых протоколов и реализованы в ряде промышленных платформ. Лидерами среди систем корпоративной электронной почты являются **Microsoft Exchange** и **IBM Lotus Domino**.

Microsoft Office

Microsoft Office - самый популярный комплект приложений для настольных компьютеров, контролирующей свыше 90% рынка офисных пакетов. Он является одним из лучших продуктов Microsoft и приносит корпорации от трети до половины годового дохода.

В настоящее время Microsoft предпочитает говорить не о пакете, решающем проблемы служащих офиса, а о более широком системном решении потребностей корпоративных пользователей. Предполагается, что компания увеличит объем его продаж до 20 млрд. долл. к 2010 г.

История Microsoft Office

Первая версия Microsoft Office была выпущена в 1989 году. В ней были только две панели инструментов и, по сравнению с современными пакетами, совсем небольшой набор функций. Но в то время этот продукт был уникальным по своим возможностям оформления и редактирования электронных документов.

С тех пор офисный пакет сильно эволюционировал, приобрел множество удобных функций и настроек и завоевал заслуженную популярность как среди сотрудников крупных и небольших компаний, так и среди обычных пользователей. Пройдя восемь переизданий и несколько обновлений, Microsoft Office стал тем современным пакетом, с которым вы привыкли работать.

Развитие Microsoft Office

- 1989 г. - Версия 1.0
- 1992 г. - Версия 2.0
- 1994 г. - Версия 6.0
- 1995 г. - Microsoft Office 95
- 1997 г. - Microsoft Office 97
- 2000 г. - Microsoft Office 2000
- 2002 г. - Microsoft Office 2002 (Microsoft Office XP)
- 2003 г. - Microsoft Office 2003
- 2007 г. - Microsoft Office 2007
- 2010 г. - Microsoft Office 2010

Продажи Office 2003 и Office 2007 прекращены 11 января 2010 года в результате патентного разбирательства с компанией i4i.

Наборы приложений выпуска 2007 системы Microsoft Office

В состав системы Microsoft Office входят указанные ниже продукты:

- **Microsoft Office Access 2007**
- Microsoft Office Accounting Express 2007
- Microsoft Office Accounting Professional 2007
- Microsoft Office Communicator 2007
- **Microsoft Office Excel 2007**
- Microsoft Office Groove 2007

- Microsoft Office InfoPath 2007
- Microsoft Office OneNote 2007
- **Microsoft Office Outlook 2007**
- Microsoft Office Outlook 2007 с Диспетчером контактов
- **Microsoft Office PowerPoint 2007**
- Microsoft Office Project Стандартный 2007
- Microsoft Office Publisher 2007
- Microsoft Office SharePoint Designer 2007
- Microsoft Office Visio 2007
- **Microsoft Office Word 2007**

	Комплектация Microsoft Office				
	Home and Student 2010	Standard 2010	Home and Business 2010	Professional 2010	Professional Plus 2010
Word 2010	•	•	•	•	•
Excel® 2010	•	•	•	•	•
PowerPoint® 2010	•	•	•	•	•
Access® 2010				•	•
Outlook 2010		•	•	•	
Outlook® 2010 with Business Contact Manager					•
OneNote® 2010	•	•	•	•	
Publisher 2010		•		•	•
InfoPath® 2010					•
SharePoint® Workspace 2010					•
Office Web Apps		•			•
Microsoft Communicator					•
Дополнительные интегрированные решения (поддержка управления корпоративным контентом (Enterprise content management, ECM), электронные формы, информационные права и политики)					•

Стоимость Microsoft Office профессиональный 2010 (10.02.2011):
<http://ozon.ru> = 21900 руб.

Стоимость Microsoft Office профессиональный 2010 (08.02.2012):
<http://ozon.ru> = **16999** руб. (только ключ = **13499** руб.)

OpenOffice.org

OpenOffice.org (OOo, OO.o) - это свободный пакет офисных приложений, разработанный с целью предоставить альтернативу Microsoft Office как на уровне форматов, так и на уровне интерфейса пользователя.

Состав пакета

- **Writer** - текстовый процессор и визуальный редактор HTML.
- **Calc** - табличный процессор.
- **Draw** - векторный графический редактор.
- **Impress** - программа подготовки презентаций.
- **Base** - механизм подключения к внешним СУБД и встроенная СУБД HSQLDB.
- **Math** - редактор формул.

LibreOffice - новое имя пакета офисных приложений OpenOffice.org. Разработчики пакета программ OpenOffice объявили о создании независимой организации The Document Foundation, в рамках которой они продолжают разрабатывать свои приложения, но уже под названием **LibreOffice**.

Kingsoft Office

Kingsoft Office - офисный пакет, созданный китайским разработчиком программного обеспечения Kingsoft, как альтернатива Microsoft Office. Продукт имеет давнюю историю развития в Китае, где он всё ещё продаётся под названием WPS Office. “Kingsoft Office” это компания, которая пытается выйти, в первую очередь, на Западный и японский рынок.

Kingsoft Writer 2012 представляет собой продукт, являющийся альтернативой Microsoft Word. Он может открывать, редактировать и сохранять основные типы документов: *.doc, *.docx (MS Office 2007) и другие форматы, как: *.rtf, *.txt, так же сохраняет файл с расширением *.html. Программа имеет еще несколько функций, таких как панель Google Search, обработчик функций, поддержку OLE объектов, PDF файлов.

Kingsoft Presentation 2012 — замена Microsoft PowerPoint, в ней можно создавать презентации и мультимедийные демонстрации слайдов. KS Presentation работает с такими файлами, как *.ppt, *.pps, *.pot. Кроме того, программа работает со встроенными графическими объектами, звуком и Flash-объектами, которые могут быть импортированы как SWF-файлы. Kingsoft Presentation предлагает функцию «Двойной экран, расширенный режим» — пользователь может показать разные режимы на разных мониторах.

Kingsoft Spreadsheets 2012 работает с файлами *.xls, *.xlt (шаблон), *.dbf, *.txt, *.csv, а также совместим с *.xlsx файл (Microsoft Office 2007). Программа предоставляет 4 типа шифрования, в частности 128-битного шифрования RC4 парольной защиты для важных данных.

Шрифт и текст

Много интересной и полезной информации (статьи, программы, готовые шрифты) можно найти на сайте <http://fontz.ru>.

• **Шрифт** (Type, от немецкого *Shift* – письмо) в широком смысле – графически упорядоченное изображение знаков письма. Буквы, цифры, кавычки, точки, запятые и т.д. называются знаками или символами (литерами). Буквы большого размера, с которых начинается каждое предложение, называются прописными Capitals, остальные строчными.

Шрифты делятся по своему назначению и области применения на книжные, газетные, плакатно-афишные, картографические, декоративные, рекламные.

Существует несколько характеристик шрифтов:

• **Кегль** (от немецкого *Kegel*) (размер шрифта) – высота в типографских пунктах прямоугольника, в который может быть вписан любой знак алфавита данного размера с учетом верхнего и нижнего заплечиков (расстояние от нижней части строчной буквы **p** до верхней части заглавной буквы **P**).

В основу измерений шрифтов положена система Дидо, распространенная в Европе и принятая в России, и так называемая система Пика (англо-американская). В любом случае, основной единицей измерения является типографский пункт, равный в системе Дидо **0,376** мм, а в системе Пика – **0,352** мм (1 пункт = 1/72 дюйма).

Еще во времена металлического набора у наборщиков сложилось профессиональное наименование кеглей различного размера:

- кегель 6 пунктов - нонпарель,
- кегель 8 пунктов - петит,
- кегель 9 пунктов - боргес и т.д.

Заплечики

На заплечиках помещаются удлинённые части строчных букв, выходящие за линию шрифта вверх или вниз, как, например, **б, д, р, у, ф, ц, щ** и т. д. В прописных буквах верхние заплечики заняты верхней частью буквы, а в литерях некоторых букв заполнены как верхние, так и нижние заплечики (например, **Д, Ц**). Наличие заплечиков дает возможность отливать все буквы алфавита при одном и том же размере на одинаковый кегль. Кроме того, благодаря заплечикам образуется нормальный естественный пробел между строками.

• **Гарнитура** (Type Family, от немецкого *Garnitur* – комплект) семейство начертаний, характеризующееся общими стилевыми особенностями и отличительными деталями рисунка знаков и имеющее собственное наименование.

В настоящее время термины “гарнитура” и “шрифт” часто употребляются как синонимы.

• **Начертание** - это комплект строчных и прописных знаков, цифр, знаков препинания. Начертания шрифтов отличаются насыщенностью, пропорциями, контрастностью и наклоном знаков. Наиболее распространенные начертания – *Normal* (обычный), *Bold* (полужирный), *Italic* (курсив или наклонный), *Bold Italic* (полужирный курсив или наклонный), *Condensed* (узкий) и *Extended* (широкий).

Широко распространено заблуждение о том, что курсив и наклонный – это одно и то же. На самом деле это разные начертания. Наклонный шрифт образуется простым искажением (наклоном) символов исходного (*Normal*) шрифта. Буквы же в курсивном начертании имеют лишь сходство с прямыми по стилю, но рисунок их

совсем другой. Наклонное начертание может быть создано программой, курсивное должно изначально содержаться в файле шрифта.

Насыщенность шрифта определяется изменением толщины основных и соединительных штрихов одноименных знаков в различных начертаниях и может меняться от светлой (*Light*) до сверхжирной (*Ultra Bold*).

При выборе шрифта следует исходить из его легкости для чтения и соответствия стилю публикации. Для строгих документов имеет смысл применять только классические шрифты и не больше двух на документ.

В любом случае, важно соблюдать меру. Считается, что максимальное число шрифтов в одном документе или издании - три-четыре.

• **Кернингом** называется изменение ширины пробела для конкретных пар литер. Обычно кернинг делается в сторону уменьшения пробела таким образом, что выступающие части одной литеры пары заходят в пространство второй литеры. Результат - размещение символов становится зрительно более равномерным. Фирменные шрифты снабжены таблицами кернинга, то есть списком пар, для которых нужно сокращать пробел при наборе текста. Это, например, ГО, ГА, АУ, Ст и другие. Если в шрифте есть большая таблица пар кернинга, он будет хорошо и равномерно смотреться в разном кегле.

• **Трекинг**, в отличие от кернинга, задается не для пары, а для нескольких символов и в данной программе характеризует величину межсимвольного пробела в группе символов. Пробелы меняются одинаково для всех выделенных символов. Если задавать трекинг для выделенной пары, то он будет аналогичен кернингу.

Кернинг и трекинг, будучи атрибутами символов, характеризуют не сами символы, а расстояние между ними, т.е. межсимвольные пробелы. Они необходимы для улучшения зрительного восприятия текста.

Базовая линия - невидимая горизонтальная линия, проходящая по нижнему краю символов. Некоторые буквы (д, р, у, ф, ц, щ) содержат нижний выносной элемент, выходящий за базовую линию. На рисунке показана базовая линия в тексте:

Эй, жлоб! Где туз?

Выравнивание текста

Разумеется, выравнивание не имеет смысла для отдельных символов, это атрибут абзаца. Для текста любого типа выравнивание может быть задано для каждого абзаца отдельно. Оно определяется как:

- выровненный по левому краю (Left Justify),
- по центру (Center Justify),
- по правому краю (Right Justify),
- по ширине (Fully Justify).


Интерлиньяж

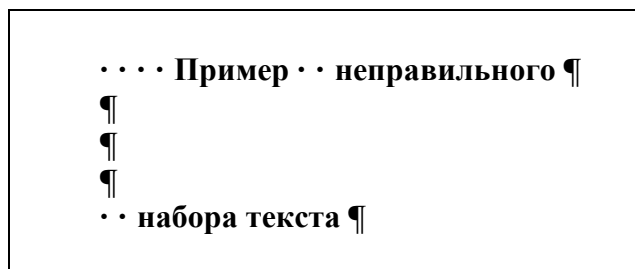
Интерлиньяж (междустрочие) - междустрочный пробел, расстояние между строками, а не базовыми линиями. Интерлиньяж задается для всего абзаца. Общая высота строки равна кеглю самого крупного шрифта, использованного в ней, плюс небольшое расстояние.

Текстовый процессор Word

Основные функции: создание документа; редактирование и форматирование текста; удаление, поиск и замена текста; копирование и перемещение блоков текста; сохранение, открытие и печать файлов.

Советы:

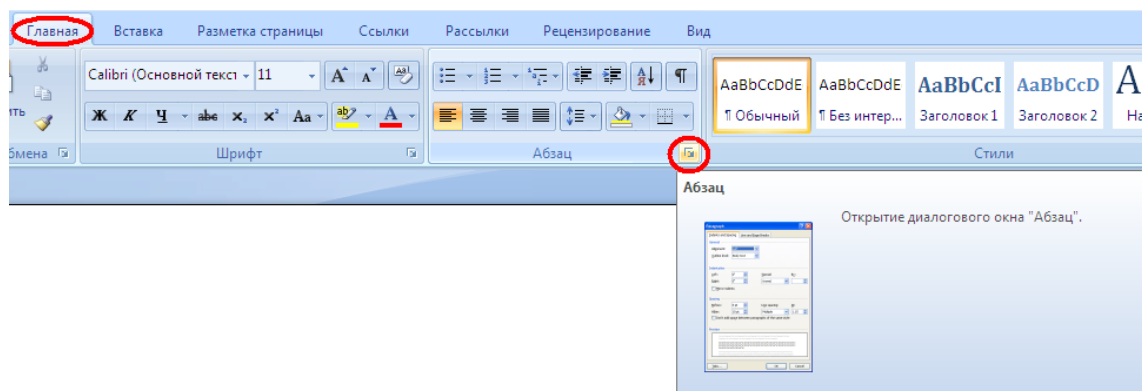
1. Режим просмотра = Разметка страницы (*Вид → Разметка страницы*)
{есть еще **Режим чтения, Веб-документ, Структура, Черновик**}.
2. Клавишу <Enter> следует нажимать только в конце абзаца !!!
{Абзацами являются заголовки, текст, рисунки, подрисуночные надписи, названия таблиц и т.п.}
3. Для просмотра специальных символов (€ , ¥, ¶) использовать кнопку  (в Word 2007 располагается на вкладке *Главная* в группе *Абзац* и называется *Отобразить все знаки*) {В Word 2003 называется - *Непечатаемые знаки* и располагается в *стандартной панели инструментов*}.



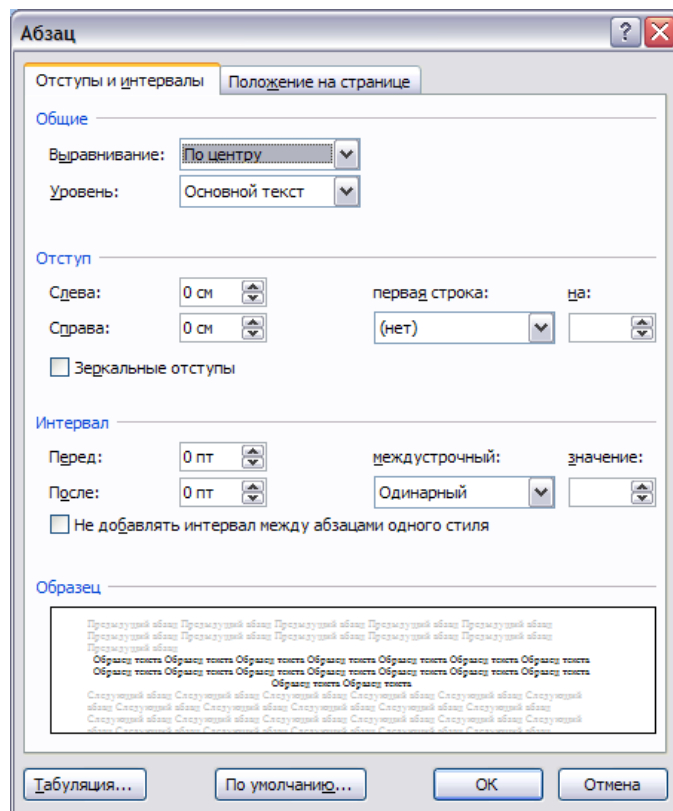
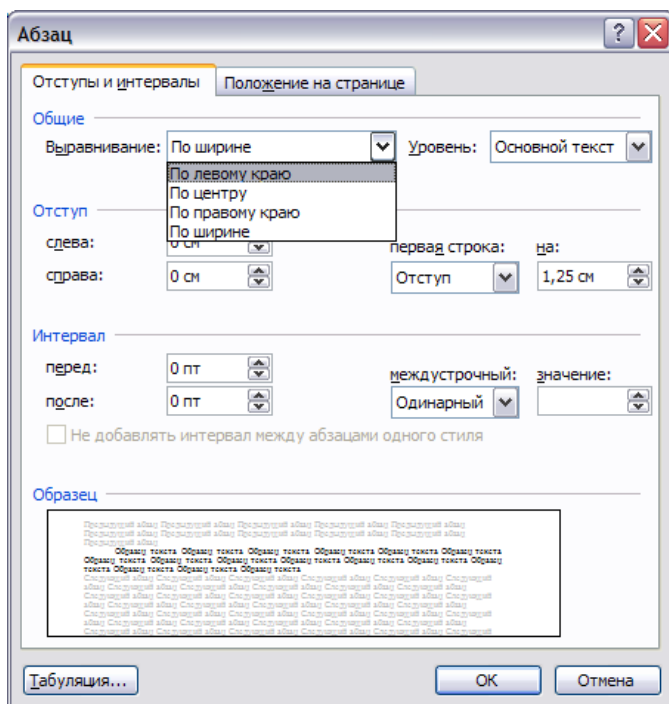
Форматирование абзаца

Кнопка *Абзац*  на вкладке *Главная* в группе *Абзац* {В Word 2003 *Формат → Абзац...*}

(или в контекстном меню = *правая кнопка мыши → Абзац...*).



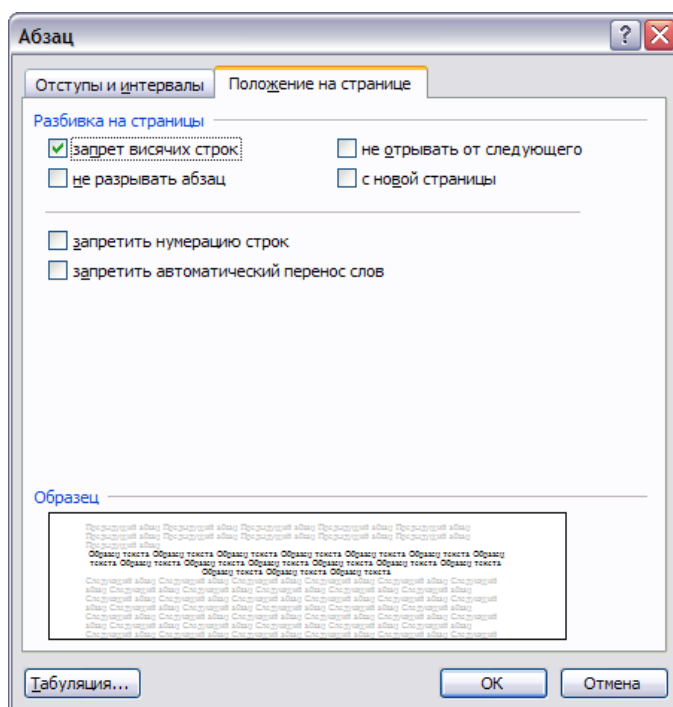
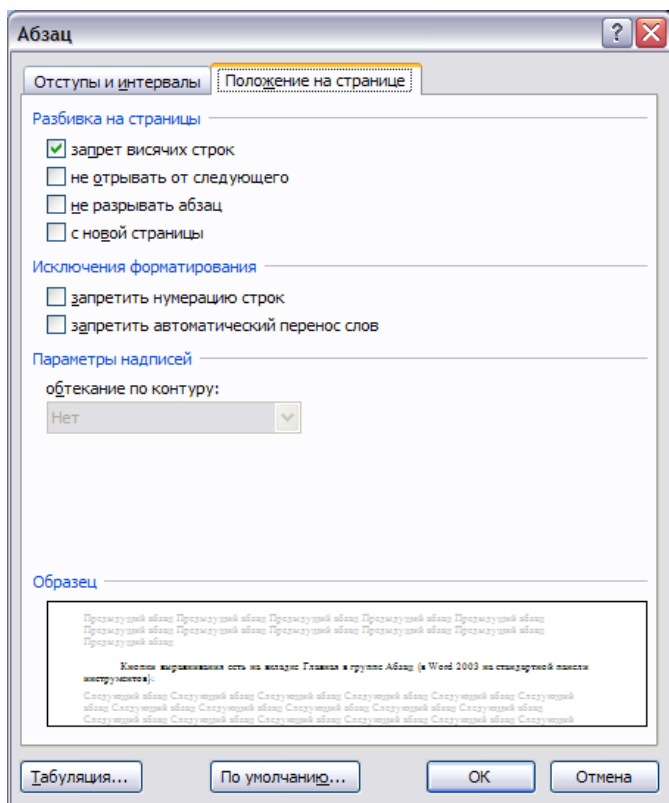
Вкладка *Отступы и интервалы*




Четыре кнопки выравнивания есть на вкладке *Главная* в группе *Абзац* {в Word 2003 на панели инструментов *Форматирование*}:



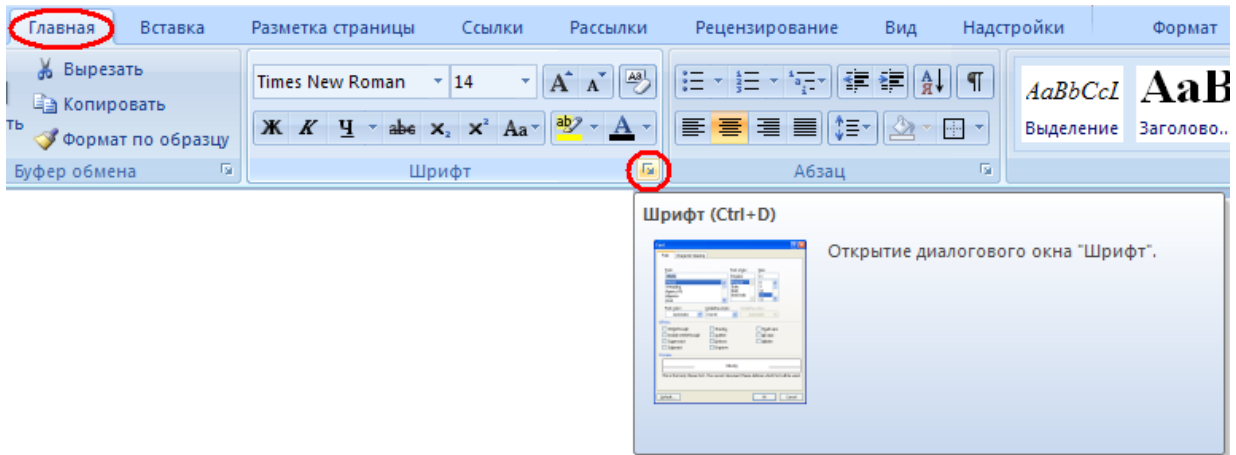
Вкладка *Положение на странице*



Форматирование шрифта

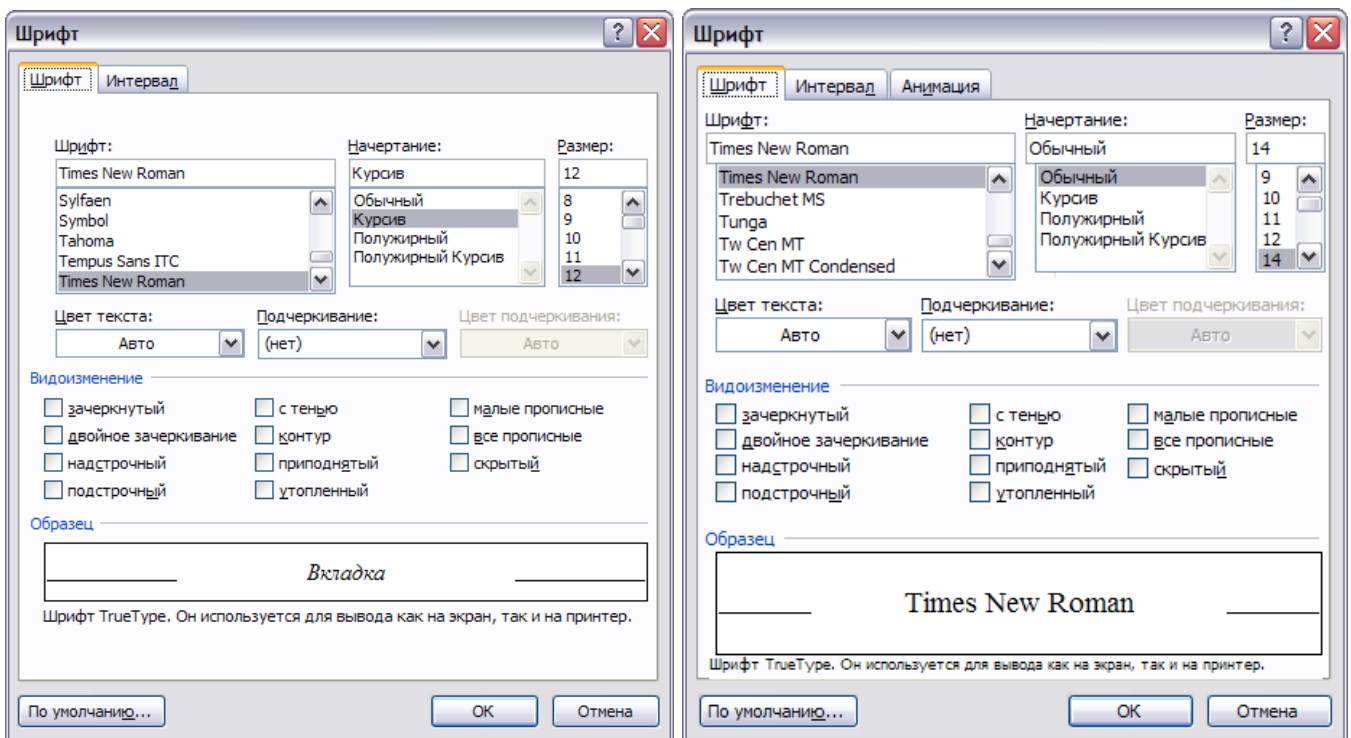
Кнопка **Шрифт**  на вкладке **Главная** в группе **Шрифт** {В Word 2003 **Формат** → **Шрифт...**}

(или в контекстном меню = **правая кнопка мыши** → **Шрифт...**).



Вкладка **Шрифт**

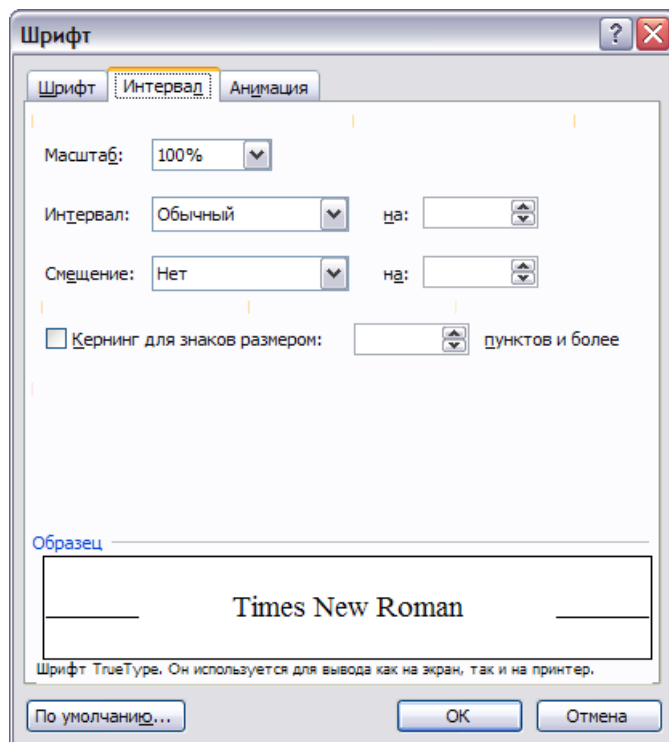
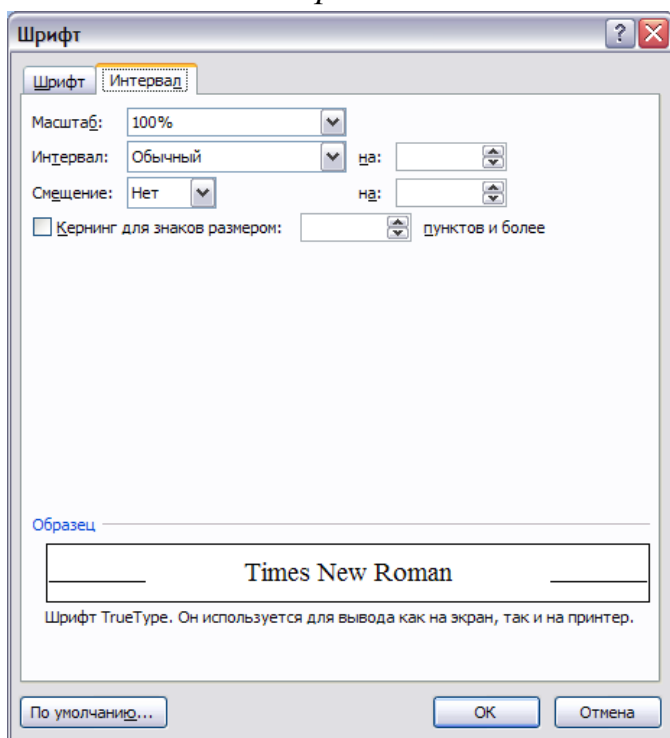
В Word 2007 из окна Шрифт исчезла вкладка Анимация





Три кнопки **форматирования шрифта** есть на вкладке **Главная** в группе **Шрифт** {в Word 2003 на панели инструментов **Форматирование**}:



Вкладка *Интервал*

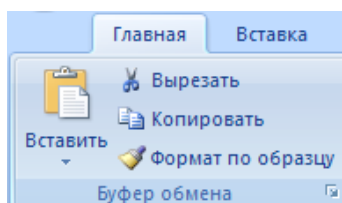


Форматирование по образцу

Сначала нужно выделить абзац, фрагмент текста или ячейку таблицы. Затем на вкладке *Главная* в группе *Буфер обмена* щелкнуть по кнопке  **Формат по образцу** {в Word 2003 это кнопка  **Копировать формат** на *Стандартной панели инструментов*}. Указатель изменится и примет вид кисточки. Выделите объект, который надо отформатировать.

Использование буфера обмена Windows

Группа *Буфер обмена* на вкладке *Главная* {в Word 2003 меню *Правка*}



Команды также доступны через контекстное меню (правая кнопка мыши) или через комбинации горячих клавиш:

<i>Вырезать</i>	CTRL+X
<i>Копировать</i>	CTRL+C
<i>Вставить</i>	CTRL+V
<i>Отменить ввод (возврат)</i>	CTRL+Z или ALT+BackSpace

Для копирования в буфер обмена изображения всего экрана используется кнопка **Print Screen**. Для копирования в буфер обмена только изображения активного окна **ALT+Print Screen**.

Использование стилей для форматирования документа

Стилем называется набор параметров форматирования, который применяется к тексту и спискам, чтобы быстро изменить их внешний вид. Стили позволяют одним действием применить сразу всю группу атрибутов форматирования.


Например, вместо форматирования названия в три приема, когда сначала задается размер 16 пунктов, затем шрифт Arial и, наконец, выравнивание по центру, то же самое можно сделать одновременно, применив стиль заголовка.

Использование стилей позволяет повысить эффективность и ускорить выполнение работы. В MS Word стиль может быть применен как к целому абзацу, так и к нескольким символам.

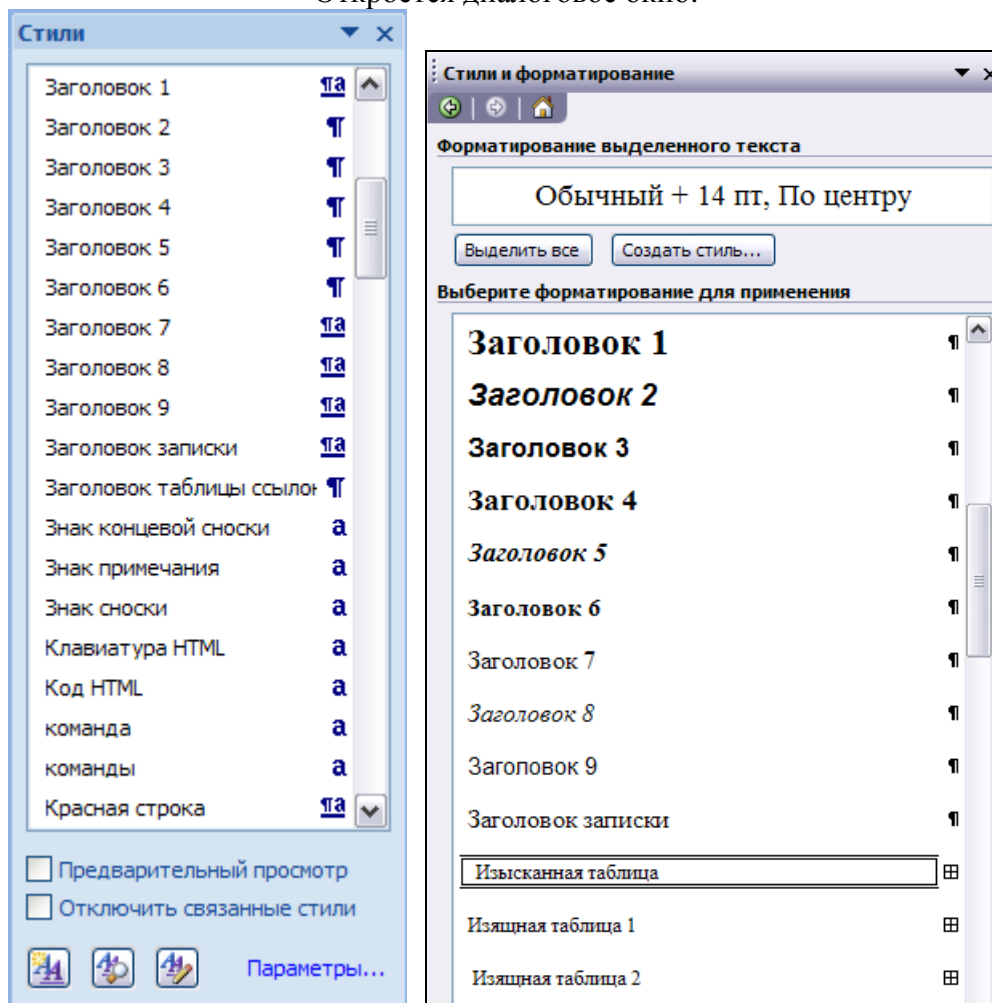
В качестве основного стиля, установленного по умолчанию, используется стиль **Обычный**. Этот стиль применяется для основного текста любого документа и служит основой для создания других стилей.

Установка стилей

Для установки стиля с помощью диалогового окна *Стили* { *Стили и форматирование* } необходимо выполнить следующие действия:

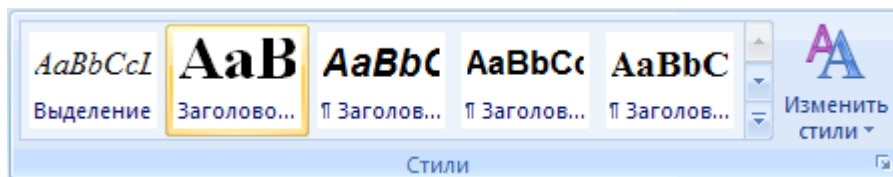
1. Выделить фрагмент текста, в котором нужно изменить стиль.
2. Нажать кнопку *Стили*  на вкладке *Главная* в группе *Стили* { в Word 2003 *Формат* → *Стили и форматирование* }

Откроется диалоговое окно:



3. В списке выбрать требуемый стиль.

Также стиль выделенного фрагмента можно изменить при помощи больших кнопок в группе **Стили**:



Можно вывести окно со всеми большими кнопками стилей:



Для этого используется кнопка **Дополнительные параметры**  в группе **Стили**.

С помощью диалогового окна **Стили** также можно:

- изменять существующие стили;
- создавать новые стили;
- удалять ставшие ненужными пользовательские стили;
- копировать требуемые стили из одного шаблона в другой.

Оглавление

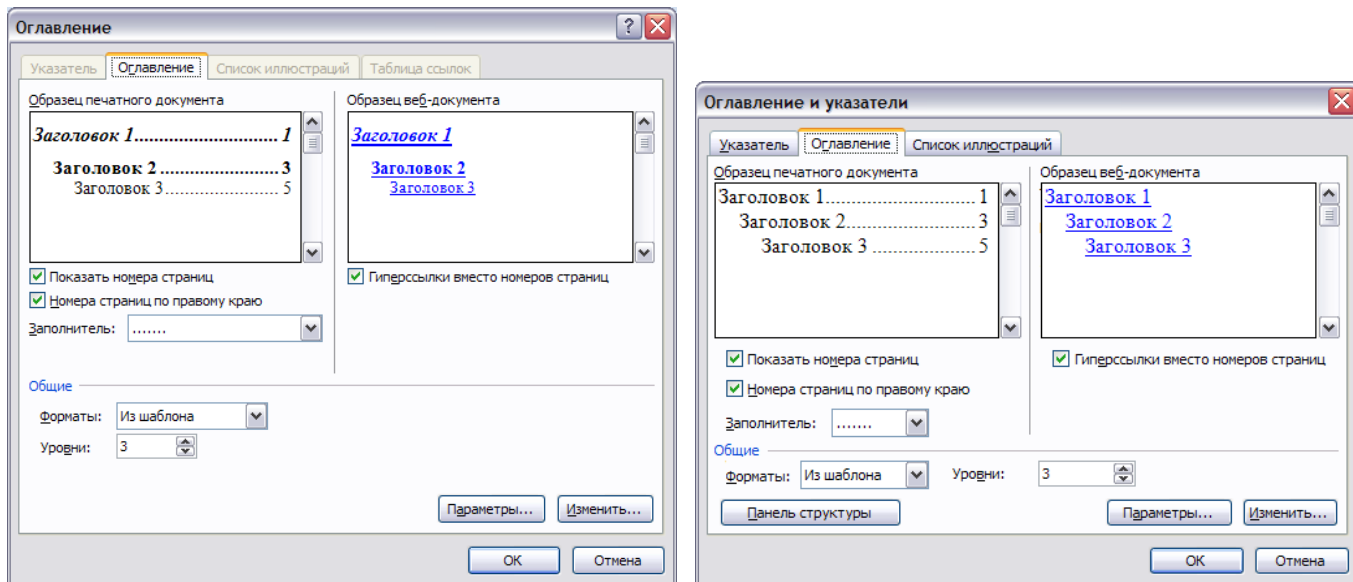
Оглавление можно создать с помощью встроенных стилей форматирования. Создание оглавления сводится к сбору тех заголовков, которым назначены стили *Заголовок 1* ÷ *Заголовок 9*. Поэтому перед составлением оглавления следует убедиться, что заголовкам разделов, глав и параграфов назначены именно эти стили.

В заголовки редко включают заголовки всех уровней. Оглавление, содержащее названия всех частей документа, может выглядеть слишком громоздким. С другой стороны, оглавление, содержащее только заголовки верхнего уровня, дает слишком мало информации о содержании документа.

Чтобы создать оглавление необходимо выполнить следующие действия:

1. Установить курсор в пределах текста, в котором нужно создать оглавление.
2. На вкладке **Ссылки** в группе **Оглавление** нажать на кнопку **Оглавление** и внизу выбрать пункт **Оглавление** {в Word 2003 надо выполнить команду меню **Вставка** → **Ссылка** → **Оглавление и указатели ...** → вкладка **Оглавление**}

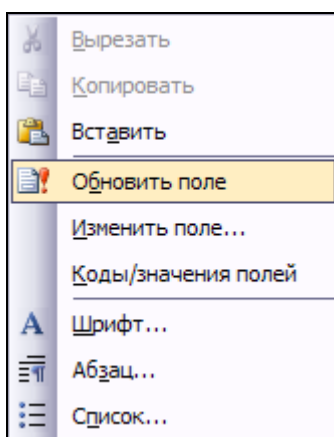
Откроется диалоговое окно *Оглавление* {*Оглавление и указатели*}:



3. В поле *Форматы* выбрать способ представления оглавления, в поле *Уровни* – выбрать количество уровней включаемых заголовков, а в поле *Заполнитель* – символы заполнения между заголовками и номерами страниц.

4. Нажать кнопку ОК.

После нажатия кнопки ОК на странице появится скомпонованное оглавление, которое в дальнейшем можно изменить и отформатировать. Можно также обновить оглавление целиком или только номера страниц нажав в любом месте оглавления правую кнопку мыши и выбрав из контекстного меню пункт *Обновить поле*:



Оглавление (содержание) размещают либо в начале, либо в конце издания.

Кегль шрифта оглавления понижают на один-два пункта по сравнению со шрифтом основного текста, сохраняя гарнитуру.

Само слово «Оглавление» набирают прописными буквами с выделением или без него. При желании можно повесить кегль на один-два пункта.

В сложном оглавлении, где имеется много подзаголовков, применяют систему втяжек или нумерацию.

Электронные таблицы и табличные процессоры

Табличный процессор - это программа, предназначенная для создания и обработки электронных таблиц.

Электронные таблицы - предназначены для хранения и обработки информации, представленной в табличной форме, то есть это двумерные массивы, состоящие из строк и столбцов.

Наиболее популярные программы - это **Microsoft Excel**, **Lotus 1-2-3** и **Quattro Pro**.

Основные понятия

Электронные таблицы – это компьютерный эквивалент обычной бумажной таблицы, в клетках которой находятся либо данные (тексты, даты, формулы, числа и т.д.), либо результаты расчета по формулам. Причем при изменении данных расчет и пересчет выполняются автоматически.

Рабочий лист состоит из строк и столбцов, которые имеют имена.

	A	B	...	Z	AA	AB	...	AZ	BA	...	IV
1											
2											
...											
65536											

Имена строк - это их номера (в Excel 2003 от **1** до **65536**).

Имена столбцов - это прописные латинские буквы от **A** до **Z**, затем от **AA** до **AZ**, **BA** до **BZ** и т. д. (в Excel 2003 до **IV**, всего 256 столбцов).

В Excel 2007 рабочий лист имеет 1 048 576 строк и 16 384 столбца, т.е. содержит больше 17 миллиардов ячеек - почти по 3 ячейки на каждого жителя нашей планеты. Другими словами, рабочий лист Excel 2007 имеет в тысячу раз больше ячеек, чем рабочий лист Excel 2003.

Можно включить режим в котором столбцы имеют числовые номера:

Excel 2007 – Кнопка **Office**  **à** внизу **Параметры Excel** **à** слева **Формулы** **à** справа галочка в пункте **Стиль ссылок R1C1**.

Excel 2003 – **Сервис** **à** **Параметры...** **à** **Общие** **à** **Стиль ссылок R1C1**.

Ячейка область на пересечении столбца и строки, которая имеет уникальный адрес (A1, K25). Одна из ячеек всегда является *активной* и выделяется *рамкой*. Рамка активной ячейки играет роль курсора.

Ссылка – указание адреса ячейки или диапазона ячеек.

Блок ячеек (связный диапазон ячеек) – прямоугольная область, состоящая из группы смежных ячеек (A1:H1, C3:C12, B2:G7). Задается адресами верхней левой ячейки и правой нижней ячейки, указанными через двоеточие.

Окно программы

В Excel два основных режима представления рабочего листа:

Обычный – наиболее удобный для выполнения большинства операций.


Разметка страниц – удобен для окончательного форматирования таблицы перед распечаткой.

Для перехода между режимами **Обычный** и **Разметка страниц** используются соответствующие пункты меню **Вид**.

Под лентой в Excel 2007 {под панелями инструментов в Excel 2003} обычно находится **Строка формул** (строка ввода), а в нижней части окна - **Строка состояния**.

Рабочая книга

Файл Microsoft Excel называется **рабочей книгой** и имеет стандартное расширение ***.xls** (в Excel 2007 ***.xlsx**). **Рабочая книга состоит из рабочих листов**, имена которых (**Лист1, Лист2, ...**) выведены на ярлыках в нижней части окна рабочей книги.

Для работы с файлами используется кнопка **Office**  {в Excel 2003 пункт основного меню Файл}.

Заполнение ячеек

Для ввода данных в ячейку необходимо сделать ее активной и ввести данные с клавиатуры. Данные появятся в ячейке и в строке редактирования. Для завершения ввода следует нажать **Enter**, одну из клавиш управления курсором или кнопку . Процесс ввода данных закончится и активной станет соседняя ячейка.

Чтобы отредактировать данные в ячейке, необходимо:

- сделать ячейку активной и нажать клавишу **F2** или дважды щелкнуть в ячейке мышью;
- в ячейке появится текстовый курсор, который можно передвигать клавишами управления курсором;
- отредактировать данные;
- выйти из режима редактирования клавишей **Enter**, одной из клавиш управления курсором или кнопкой . Процесс ввода данных закончится и активной станет соседняя ячейка.

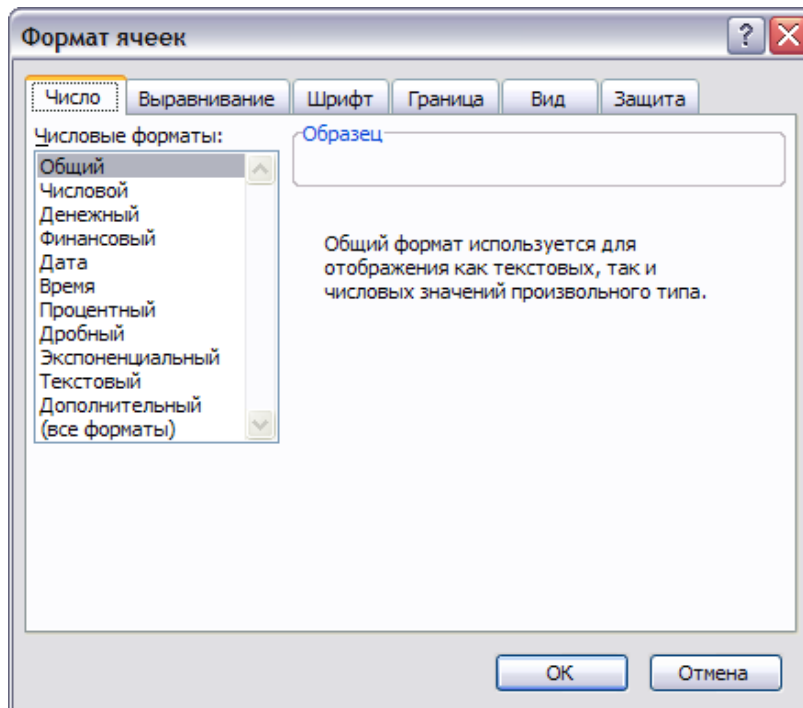
Внимание! Перед выполнением любой команды Microsoft Excel следует завершить работу с ячейкой, т. е. выйти из режима ввода или редактирования.

Типы данных

1. **Текстовый (символьный)** – любые символы (по умолчанию - выравнивание по левому краю ячейки).
2. **Числовой** (по умолчанию - выравнивание по правому краю). Целая часть отделяется от дробной знаком **,**, но можно перенастроить на **.**. Числа можно записать в различных форматах:
 - основной формат с фиксированным количеством десятичных знаков;
 - экспоненциальный формат;
 - процентный формат;
 - денежный формат.
3. **Дата** (Excel хранит даты как целые числа. Порядковый номер 1 января 1900 года = 1, а 1 января 2008 - 39448, так как интервал в днях равен 39448).

4. **Время** (Excel хранит дату в виде последовательных чисел (сериальных чисел), а время в виде десятичной части этого значения (время является частью даты). Время суток в числовом формате - это десятичная дробь в интервале от 0 до 0,99999999, представляющая время суток от 0:00:00 (12:00:00 ночи) до 23:59:59 (11:59:59 вечера).

Установка или изменение формата ячейки **Главная** → **Ячейки** → **Формат** → **Формат ячеек...** → **Число** { **Формат** → **Ячейки...** → **Число** }:



5. **Формулы**. Их набор начинается со знака =. Если формула набрана без ошибок, то в ячейке виден только результат, а саму формулу можно увидеть в строке ввода, когда ячейка активна. В формулах допустимы ссылки на другие ячейки.

Например: **B5/(G3+7)** – это текст, **=B3/(G3+7)**.

6. **Функции** – это программы с уникальным именем, аргумент ставится в круглых скобках. Например: **=СУММ(A3:A6)**, **=COS(123,456)**, **=ПИ()**. Для набора функции используют кнопку **Вставить функцию** f_x **Строки формул** или **Формулы** → **Вставить функцию** { **Вставка** → **Функция...** } вызывающие мастер функций. Работа мастера функций начинается с открытия окна, в котором слева предлагается выбрать **категорию** функций: математическую, логическую, статистическую, финансовую и др. После выбора категории, справа разворачивается список имеющихся функций. После выбора нужной функции и щелчку по **OK** разворачивается второе окно с запросом требуемых аргументов и параметров. Допускается использовать вложенные функции.

Примеры:

=COS(ABS(-25))
=ЕСЛИ(B5>B6; LOG(3); -5)

Абсолютная и относительная адресация

После того, как формула введена в ячейку, ее можно перенести, скопировать или распространить на блок ячеек. При этом необходимо организовать управление формированием адресов исходных данных, для чего используются понятия относительной и абсолютной ссылок.

Абсолютная ссылка - это не изменяющийся при копировании и перемещении адрес ячейки, содержащей исходное значение. Для указания абсолютной адресации вводится символ \$. Различают два типа абсолютной ссылки - **полная** и **частичная**.

Полная абсолютная ссылка указывается, если при копировании или перемещении адрес ячейки, содержащей исходное значение, не меняется. Для этого ставится символ \$ и перед именем столбца и перед номером строки. Например: **\$B\$5, \$R\$23**.

Частичная абсолютная ссылка указывается, если при копировании и перемещении не меняется номер строки или наименование столбца.

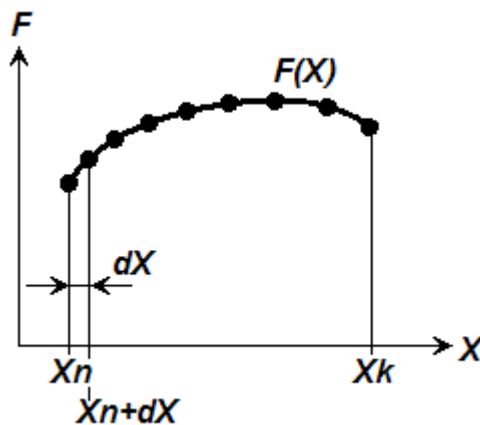
B\$5, G\$11 - частичная абсолютная ссылка, не меняется номер строки,

\$B5, \$G11 - частичная абсолютная ссылка, не меняется имя столбца.

Относительная ссылка - это изменяющийся при копировании и перемещении формулы адрес ячейки, содержащей исходное значение (**B5, G11**).

Табулирование функции одной переменной

Задание. Построить таблицу значений функции $F(x)=A*\sin(5x^2)$ в диапазоне $-1 \leq x \leq +1$ с шагом $dx=0,2$ при $A=2$, а затем построить график этой функции:



Значения аргумента X изменяются с шагом dx . Следовательно, необходимо вычислить N значений функции.

Количество значений функции (строк таблицы) равно $N = \frac{x_k - x_n}{dx} + 1$, то есть в данном случае $N=11$.

Заносим исходные данные X_n, X_k, dx, A и заголовки шапки таблицы:

	A	B	C
2		X_n	-1
3		X_k	1
4		dX	0,2
5		A	2
6			
7	X	F(x)	

Теперь в ячейку **A8** заносим начальное значение X [=C\$2] (или [=C2] здесь это неважно, поскольку мы не собираемся копировать эту ячейку), а в ячейку **A9** заносим следующее значение $X=X+dX$ [=A8+C\$4].

Пояснение. В данной задаче текущие значения X - должны выражаться через относительные адреса **A8**, **A9**, **A10** и т.д., а шаг изменения dX - через абсолютный адрес **C\$4**.

То есть:

[=Адрес предыдущей ячейки (относительный) + шаг (абсолютный)].

Теперь заносим формулы в ячейки **A10:A18**.

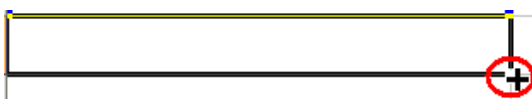
Автозаполнение

Чтобы не заносить в смежные ячейки таблицы однотипные формулы, можно использовать **автозаполнение (распространение формул на часть столбца или строки)**.

Для этого выделяем ячейку (ячейки), содержащие данные, которые необходимо скопировать (в данном случае **A9**). Затем перемещаем указатель мыши на небольшой черный квадратик в правом нижнем углу рамки активной ячейки - **маркер автозаполнения**:



Указатель при этом примет форму черного крестика +:



Нажимаем левую кнопку и не отпуская, тянем маркер **автозаполнения** до нужной ячейки (в данном случае до **A18**):

	A	B
7	X	F(x)
8	=C\$2	
9	=A8+C\$4	
10	=A9+C\$4	
11	=A10+C\$4	
12	=A11+C\$4	
13	=A12+C\$4	
14	=A13+C\$4	
15	=A14+C\$4	
16	=A15+C\$4	
17	=A16+C\$4	
18	=A17+C\$4	

Относительный адрес в формуле при этом меняется в каждой ячейке соответствующим образом.

Далее заносим формулу в ячейку B8 $=C$5*SIN(5*A8^2)$ и затем выполняем автозаполнение до ячейки B18:

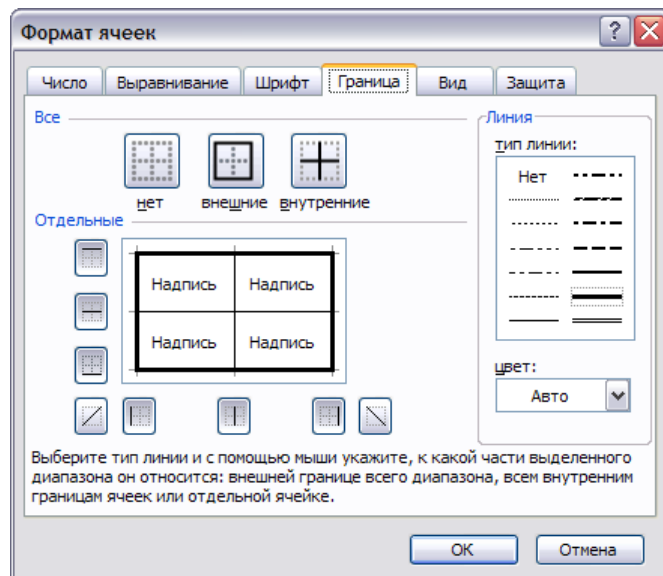
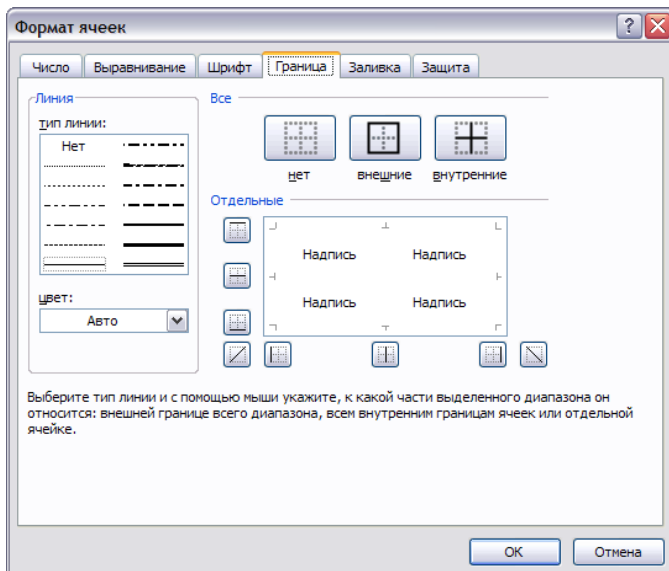
	A	B
7	X	F(x)
8	=C\$2	=C\$5*SIN(5*A8^2)
9	=A8+C\$4	=C\$5*SIN(5*A9^2)
10	=A9+C\$4	=C\$5*SIN(5*A10^2)
11	=A10+C\$4	=C\$5*SIN(5*A11^2)
12	=A11+C\$4	=C\$5*SIN(5*A12^2)
13	=A12+C\$4	=C\$5*SIN(5*A13^2)
14	=A13+C\$4	=C\$5*SIN(5*A14^2)
15	=A14+C\$4	=C\$5*SIN(5*A15^2)
16	=A15+C\$4	=C\$5*SIN(5*A16^2)
17	=A16+C\$4	=C\$5*SIN(5*A17^2)
18	=A17+C\$4	=C\$5*SIN(5*A18^2)

Внимание! Перед выполнением автозаполнения следует завершить работу с ячейкой (ячейками), т. е. выйти из режима ввода или редактирования.

Создание рамки

Выделяем всю таблицу с шапкой A7:B18.

Главная → Ячейки → Формат → Формат ячеек... → Граница {Формат → Ячейки... → Граница}:



Тип линии пожирнее → **(Цвет)** → **Внешние**

Тип линии потоньше → **(Цвет)** → **Внутренние**

Можно воспользоваться кнопкой **Граница** в группе **Шрифт** на вкладке **Главная**.

Выделяем шапку таблицы **A7:B7**, затем нажимаем кнопку **Граница** и выбираем из открывшегося списка **Толстая нижняя граница**.

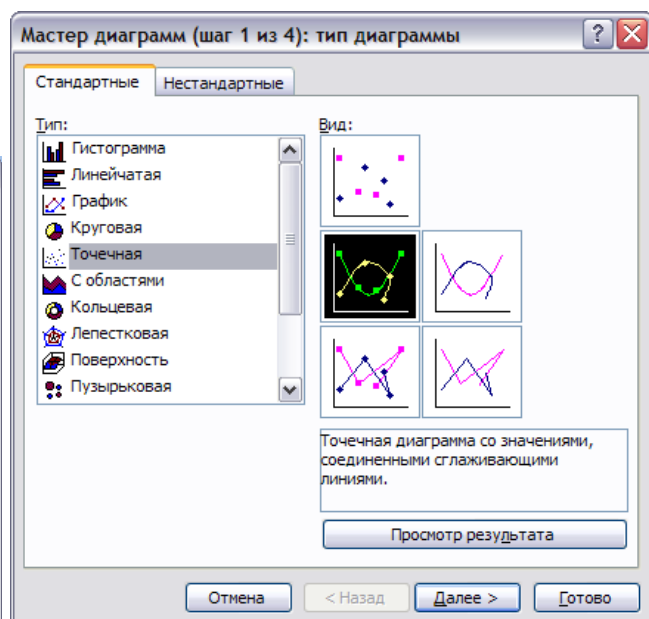
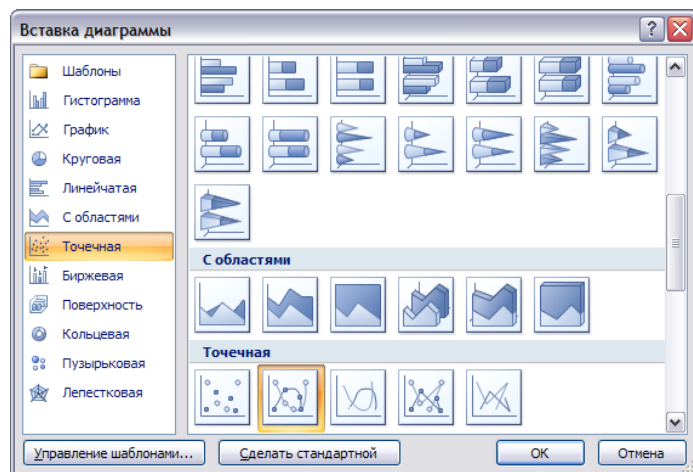
Создание графиков и диаграмм

Диаграммы можно создавать как на обычном рабочем листе, так и на отдельном листе, именуемом листом диаграмм.

Но сначала желательно выделить те данные, которые нужно представить в графическом виде. Выделяем всю таблицу с шапкой **A7:B18**.

Вставка → группа **Диаграммы** → кнопка  **Создать диаграмму**.

Выбираем **Точечная с гладкими кривыми и маркерами** { **Точечная диаграмма со значениями, соединенными сглаживающими линиями** }:



После построения графика, его можно отредактировать. Для перехода в режим редактирования нужно сделать Диаграмму активной, затем нажать правую кнопку мыши, и тогда откроется контекстное меню:

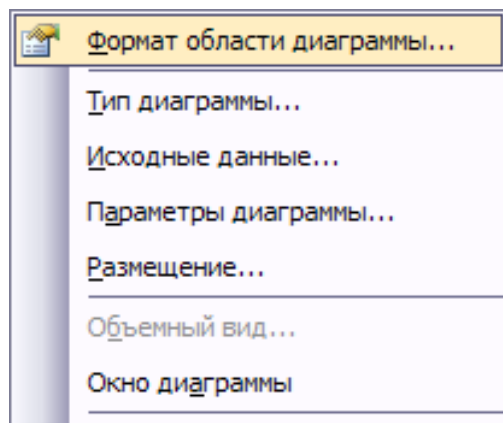


Диаграмма становится активной, если по ней щелкнуть мышью. У активной диаграммы можно изменять размеры и перемещать ее по рабочему листу.

Графическое решение уравнений

Задание. Решить уравнение $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = e^{\sin(hx+k)}$ в диапазоне $-2 \leq x \leq 2$ при $a=2, b=3, c=1, h=0.5, k=1$.

Для этого сначала необходимо сначала построить таблицу и графики функций:

$$f_1 = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \quad f_2 = e^{\sin(hx+k)}$$

В ячейки **D18:D26** запишем последовательно текстовые подсказки для исходных данных: $Xn=, Xk=, N=, dX=, a=, b=, c=, h=, k=$.

Зададим количество точек по оси X (количество строк таблицы) равным, например, $N=15$.

Заполняем ячейки **E18:E20** начальными значениями Xn, Xk, N , соответственно.

Из формулы количества значений функций (строк таблицы):

$$N = \frac{X_k - X_n}{dX} + 1$$

Вычисляем шаг по оси X :

$$dX = \frac{X_k - X_n}{N - 1}$$

Поэтому в ячейку **E21** записываем формулу $=(E19-E18)/(E20-1)$. Значение этой ячейки мы будем использовать для приращения аргумента X . В ячейки **E22:E26** заносим значения коэффициентов a, b, c, h, k . Добавим еще две ячейки с ограничениями **F18, F19**:

	D	E	F
17	Исходные данные		Ограничения
18	Xn=	-2	-2
19	Xk=	2	2
20	N=	15	
21	dX=	=(E19-E18)/(E20-1)	
22	a=	2	
23	b=	3	
24	c=	1	
25	h=	0,5	
26	k=	1	

Теперь заполняем шапку таблицы:

	A	B	C	D
28	x	f1	f2	f1-f2

В данной задаче (как и в задаче табулирования функции) текущее значение X должно выражаться через относительный адрес, а шаг изменения dX - через абсолютный адрес **\$E\$21**.

Заносим в ячейку **A29** $=E18$ (можно $=\$E\18) это начальное значение $X=X_n$.
 Заносим в ячейку **A30** $=A29+\$E\21 - это текущее значение $X=X+dX$.

Далее выполняем **автозаполнение** (распространяем формулу из ячейки **A30** на ячейки **A31:A43**). Для этого выделяем ячейку **A30**, перемещаем указатель мыши на **маркер автозаполнения** и “растягиваем” формулу до ячейки **A43**.

	A
28	x
29	=E18
30	=A29+\$E\$21
31	=A30+\$E\$21
32	=A31+\$E\$21
33	=A32+\$E\$21
34	=A33+\$E\$21
35	=A34+\$E\$21
36	=A35+\$E\$21
37	=A36+\$E\$21
38	=A37+\$E\$21
39	=A38+\$E\$21
40	=A39+\$E\$21
41	=A40+\$E\$21
42	=A41+\$E\$21
43	=A42+\$E\$21

Теперь вводим формулы для функций $F_1(x)$ и $F_2(x)$ в ячейки **B15** и **C15**:

B29 $=\$E\$22*A29^2+\$E\$23*A29+\$E\24 ,

C29 $=EXP(SIN(\$E\$25*A29+\$E\$26))$.

В ячейку **D15** заносим формулу разности функций:

D29 $=B29-C29$.

Делаем автозаполнение (распространяем формулы из ячеек **B29:D29** до 43-ой строки):

	B	C	D
28	f1	f2	f1-f2
29	$=\$E\$22*A29^2+\$E\$23*A29+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A29+\$E\$26))$	$=B29-C29$
30	$=\$E\$22*A30^2+\$E\$23*A30+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A30+\$E\$26))$	$=B30-C30$
31	$=\$E\$22*A31^2+\$E\$23*A31+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A31+\$E\$26))$	$=B31-C31$
32	$=\$E\$22*A32^2+\$E\$23*A32+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A32+\$E\$26))$	$=B32-C32$
33	$=\$E\$22*A33^2+\$E\$23*A33+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A33+\$E\$26))$	$=B33-C33$
34	$=\$E\$22*A34^2+\$E\$23*A34+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A34+\$E\$26))$	$=B34-C34$
35	$=\$E\$22*A35^2+\$E\$23*A35+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A35+\$E\$26))$	$=B35-C35$
36	$=\$E\$22*A36^2+\$E\$23*A36+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A36+\$E\$26))$	$=B36-C36$
37	$=\$E\$22*A37^2+\$E\$23*A37+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A37+\$E\$26))$	$=B37-C37$
38	$=\$E\$22*A38^2+\$E\$23*A38+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A38+\$E\$26))$	$=B38-C38$
39	$=\$E\$22*A39^2+\$E\$23*A39+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A39+\$E\$26))$	$=B39-C39$
40	$=\$E\$22*A40^2+\$E\$23*A40+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A40+\$E\$26))$	$=B40-C40$
41	$=\$E\$22*A41^2+\$E\$23*A41+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A41+\$E\$26))$	$=B41-C41$
42	$=\$E\$22*A42^2+\$E\$23*A42+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A42+\$E\$26))$	$=B42-C42$
43	$=\$E\$22*A43^2+\$E\$23*A43+\$E\24	$=EXP(SIN(\$E\$25*A43+\$E\$26))$	$=B43-C43$

Присваивание имен ячейкам

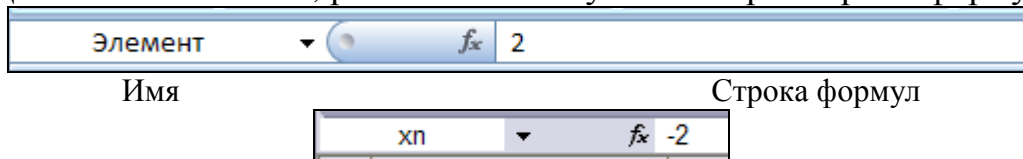
Ячейкам и диапазонам ячеек можно присваивать имена и затем использовать их в формулах.

Правила присваивания имен ячейкам и диапазонам

1. Имя должно начинаться с буквы (можно использовать русские буквы!), обратной косой черты (\) или символа подчеркивания (_).
2. В имени можно использовать только буквы, цифры, обратную косую черту и символ подчеркивания (нельзя использовать пробелы).
3. Нельзя использовать имена, которые могут трактоваться как ссылки на ячейки (**A1**, **C4**).
4. В качестве имен могут использоваться одиночные буквы за исключением букв **R** (**r**), **C** (**c**).
5. Имя может содержать до 255 символов.
6. Строчные и прописные буквы в именах не различаются.

1 вариант

- Выделите ячейку, которой требуется присвоить имя.
- Щелкните **поле Имя**, расположенное у левого края строки формул:



- Введите имя для назначения этой ячейке.
- Нажмите клавишу **ENTER**.

2 вариант

Вкладка **Формулы** → группа **Определенные имена** → **Присвоить имя**.

Для использования имен ячеек в формулах, присваиваем последовательно ячейкам **E18÷E26** имена **xn**, **xk**, **n**, **dx**, **a**, **b**, **c**, **h**, **k**, соответственно.

Теперь в ячейке **E21** можем записать формулу: $=(xk-xn)/(n-1)$.

Следовательно, в **A29** формулу можно записать как $=xn$, в **A30** $=A29+dx$.

Соответствующим образом заменим формулы:

B29 $=a*A15^2+b*A15+c$ и **C29** $=EXP(SIN(h*A15+k))$.

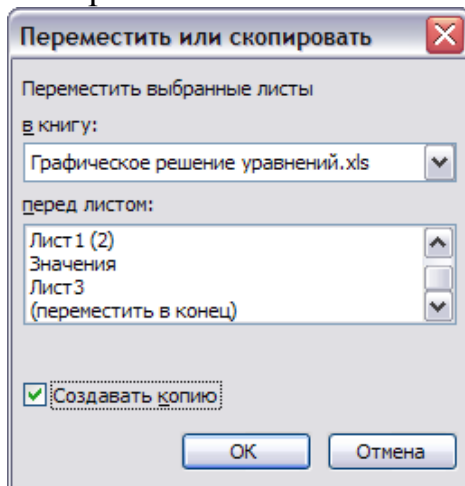
Теперь можно выполнить автозаполнение, переместив маркер автозаполнения вниз от ячейки **A30** до **A43** и от ячеек **B29:C29** до 43-ой строки.

Теперь, как и в предыдущей задаче, делаем рамку.

Для выполнения лабораторной работы понадобится копия рабочего листа.

Последовательность действий:

1. Переименовываем рабочий лист **Лист1** в **Значения** (Для этого правой кнопкой мыши щелкаем по ярлыку **Лист1**, в контекстном меню выбираем **Переименовать**, затем вводим новое имя).
2. Копируем рабочий лист **Значения** (Правой кнопкой мыши щелкаем по ярлыку **Значения**, в контекстном меню выбираем **Переместить/Скопировать...**, ставим “галочку” в пункте **Создавать копию**, выбираем месторасположение нового листа):



3. Переименовываем рабочий лист **Значения (2)** в **Формулы**.
4. Неиспользуемые листы (Лист2, Лист3) можно удалить.

Режим формул


Для того, чтобы в ячейках рабочего листа отображались не результаты вычислений по формулам, а сами формулы, нужно включить **Режим формул**: кнопка **Office** → **Параметры Excel** → слева **Дополнительно** → справа поставить “галочку” в пункте **Показывать формулы, а не их значения** в середине окна (в группе **Показать параметры для следующего листа**):

Для быстрого включения/выключения этого режима удобно использовать так называемые “горячие клавиши” **Ctrl** + **~** (клавиша **~Ё** под **Esc**).

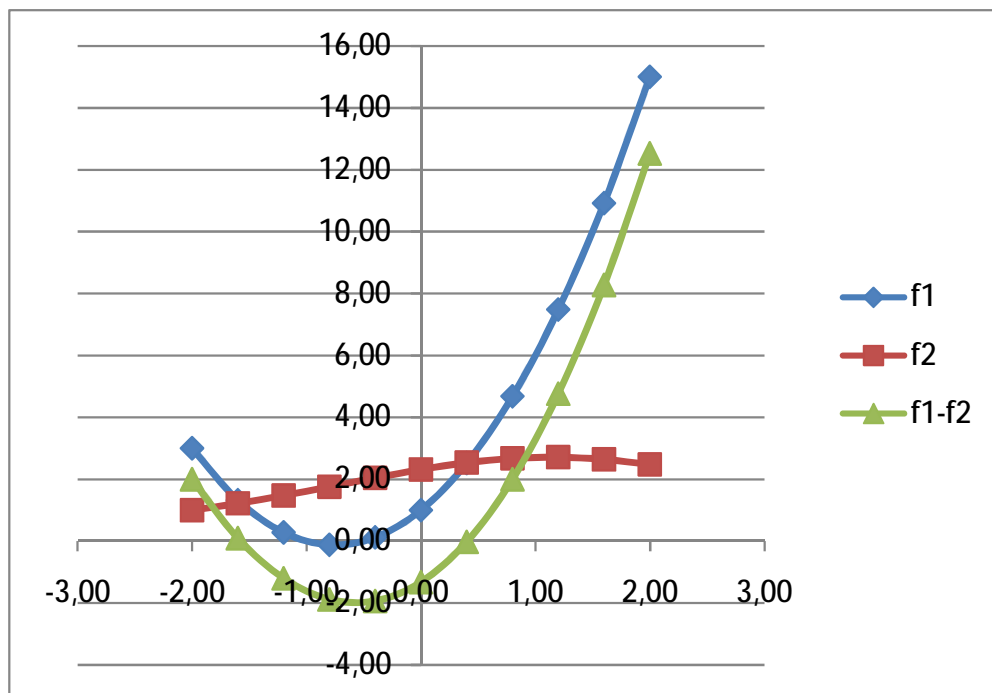
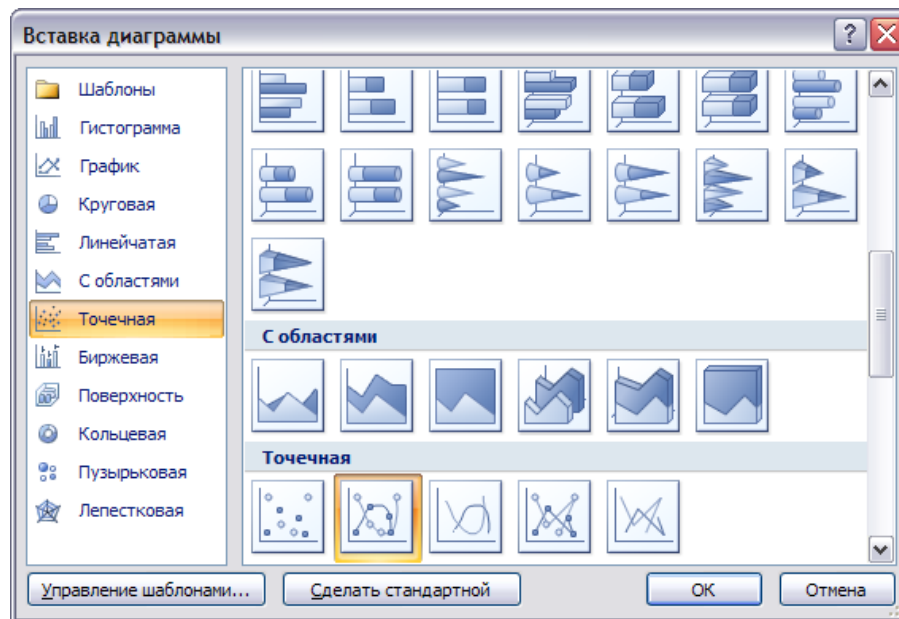
Теперь нарисуем диаграмму:

Почти повторение предыдущей лекции:

Выделяем область данных **A14:D25**.

Вставка → группа **Диаграммы** → кнопка  **Создать диаграмму**.

Выбираем *Точечная с гладкими кривыми и маркерами* { *Точечная диаграмма со значениями, соединенными сглаживающими линиями* }:

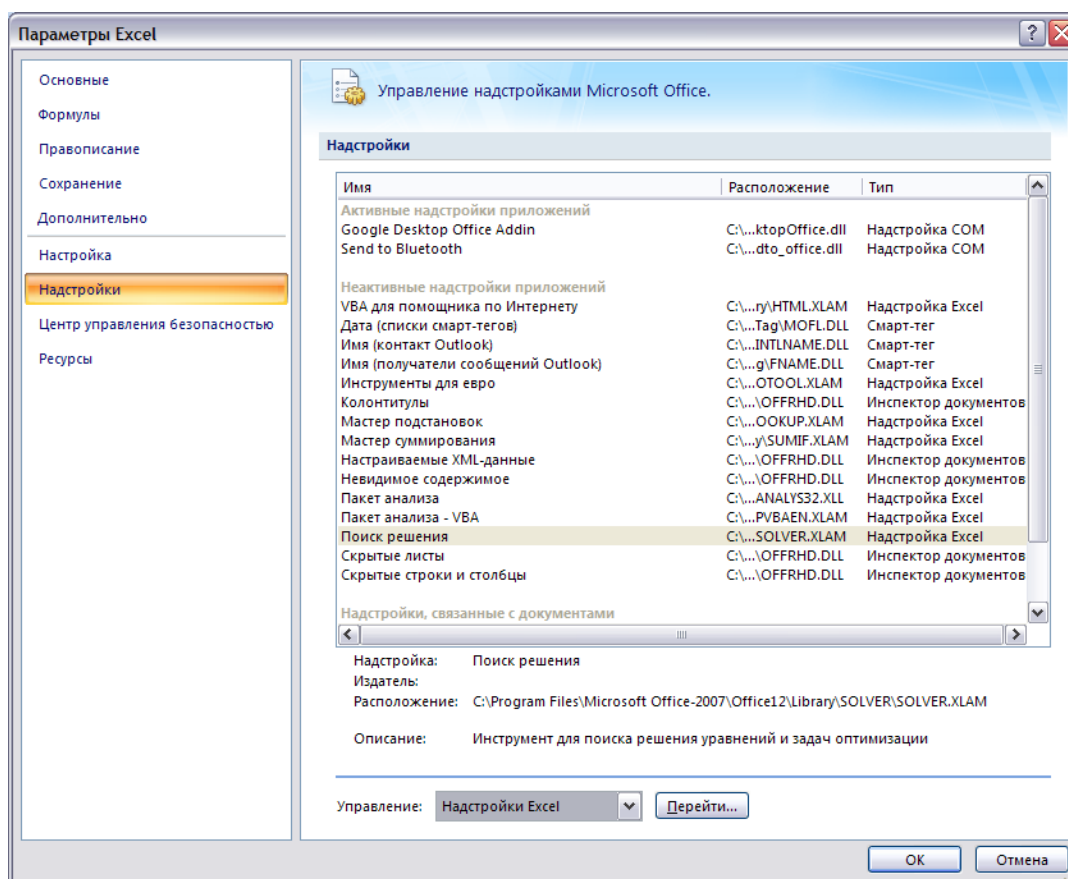


Корни уравнения находятся на пересечении графиков функций $F_1(X)$ и $F_2(X)$, то есть там, где третий (разностный) график $F_1(X) - F_2(X)$ пересекает ось X . В этой задаче при заданных исходных данных получаем приближенное решение уравнения $X_1 \approx -1,6$ (вторая строчка таблицы) и $X_2 \approx +0,4$ (седьмая строчка таблицы).

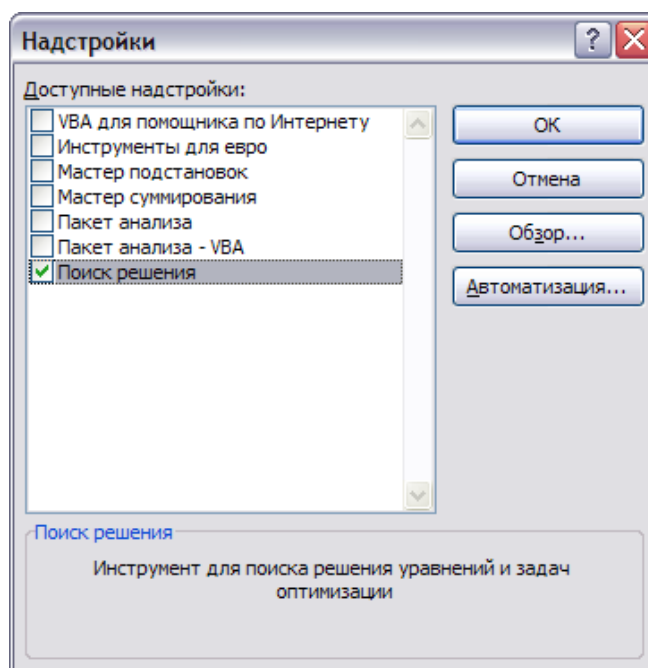
Точное решение уравнения

Для поиска точного решения уравнения будем использовать аппарат **Поиск решения**.

Кнопка *Office* → *Параметры Excel* → *Надстройки*:



Внизу в пункте **Управление:** выбрать *Надстройки Excel* и нажать кнопку *Перейти*, затем поставить “галочку” напротив пункта *Поиск решения*:

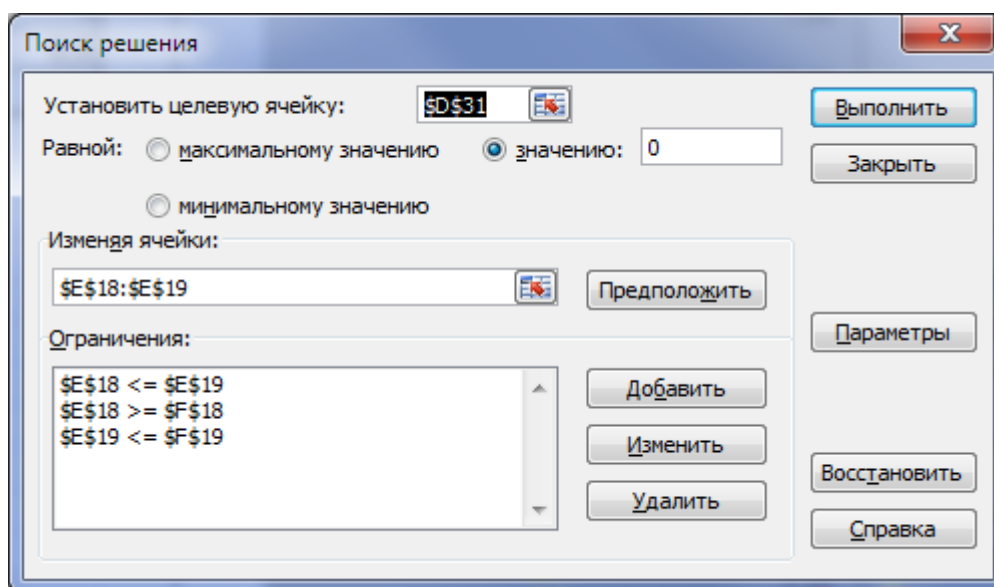


После этого на вкладке *Данные* в группе *Анализ* станет доступна кнопка *Поиск решения*.

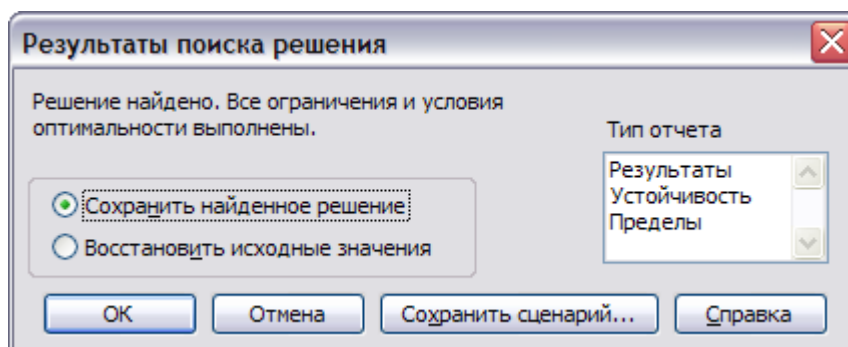
В диалоговом окне *Поиск решения*:

1. Установить целевую ячейку: **\$D\$31** (Это ячейка из столбца **D** с наиболее близким к нулю значением. В данном случае это ячейки **D31** и **D37**).
2. Равной: значению: **0**.
3. Изменяя ячейки: **\$E\$18:\$E\$19** (Меняем границы отрезка).
4. Ограничения:

Добавить	$\$E\$18 \leq \$E\19 ,
Добавить	$\$E\$18 \geq \$F\18 ,
Добавить	$\$E\$19 \leq \$F\19 .



Нажимаем кнопку **Выполнить**:

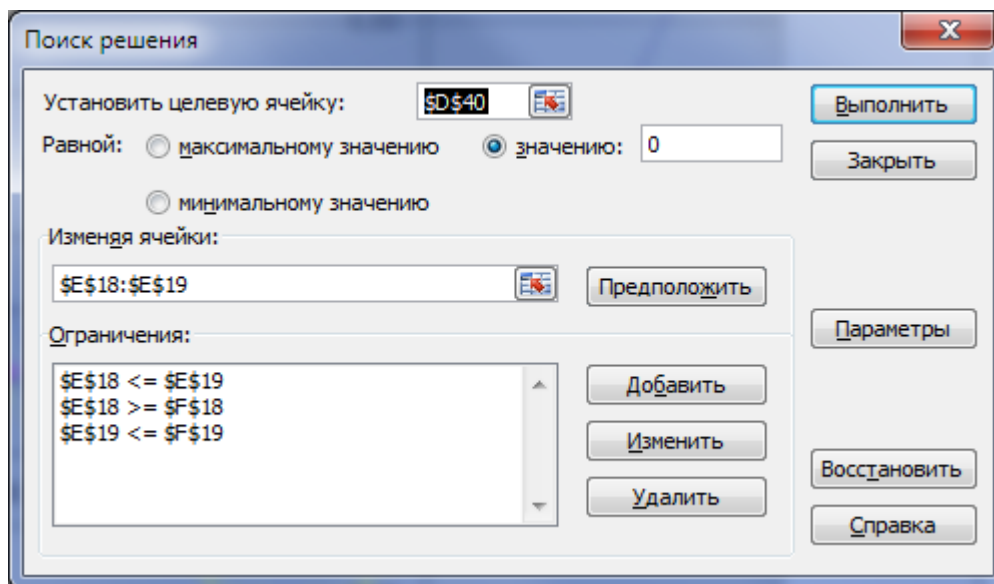


Оставляем пункт **Сохранить найденное решение**, кнопка **ОК**.

Теперь в ячейке **A31** будет записано точное значение первого корня уравнения. При этом изменится значение **Xk** в ячейке **E19**.

Копируем значение полученного первого корня в результаты.

Аналогично ищем второй корень уравнения:



Целевая ячейка теперь **\$A\$40**.


Копируем значение полученного второго корня в результаты.

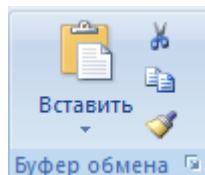
	A	B
28	Первый корень:	-1,57462698
29		
30	Второй корень:	0,40474199

Копирование из ячеек значений, а не формул


Иногда при копировании содержимого ячейки необходимо вставить только значение, а не базовую формулу, отображаемую в строке формул. В данном случае нам надо скопировать **ЗНАЧЕНИЕ КОРНЯ УРАВНЕНИЯ**, а не формулу.

Для этого выполните следующие действия:

1. Выделите на листе ячейки, содержащие результирующие значения формулы, которую необходимо скопировать.
2. На вкладке **Главная** в группе **Буфер обмена** нажмите кнопку **Копировать** .



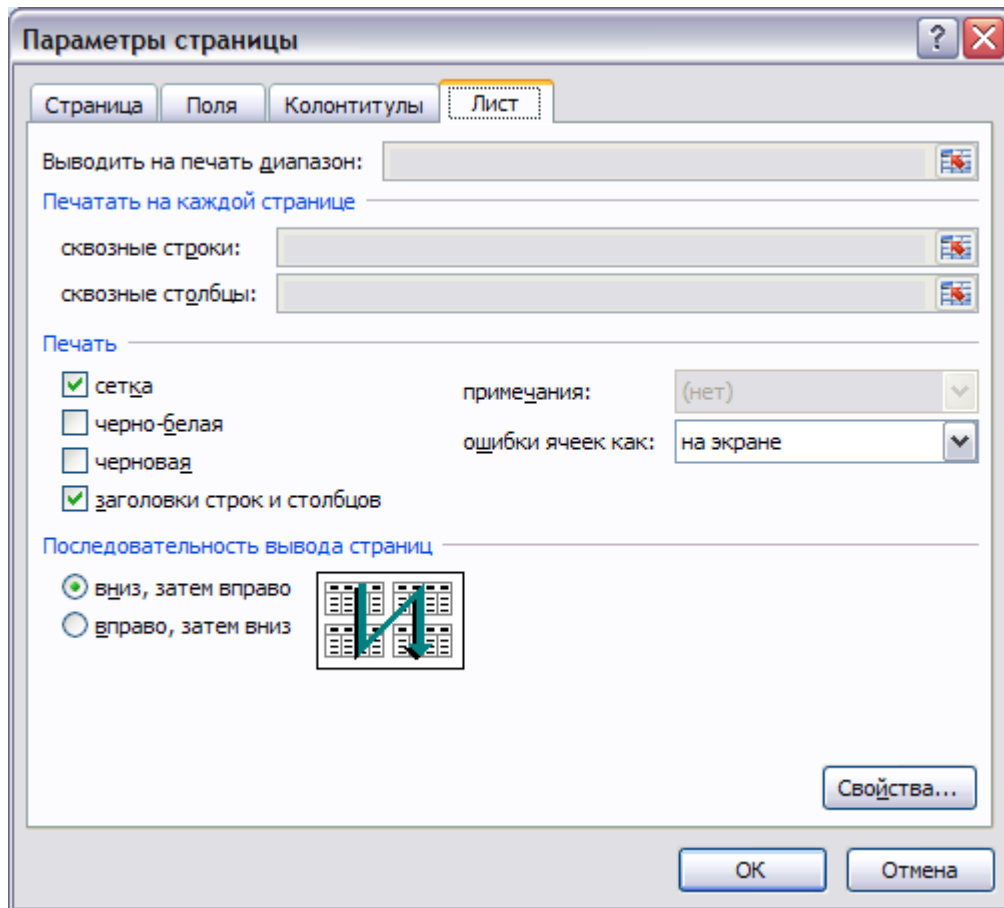
*Можно также нажать клавиши **CTRL+C**, или воспользоваться контекстным меню вызываемым правой кнопкой мыши.*

3. Выделите левую верхнюю ячейку области вставки.
4. На вкладке **Главная** в группе **Буфер обмена** нажмите нижнюю часть кнопки **Вставить**  и выберите пункт **Вставить значения**.

Оформление отчета по лабораторной работе


1. Подготовка рабочего листа Excel:

- Включить режим предварительного просмотра (**Office** → **Печать** (не нажимать !!!) → **Предварительный просмотр**).
- Включить вывод номеров строк, названий столбцов и вспомогательной сетки (**Параметры страницы** → **Лист** → поставить галочки в пунктах **сетка** и **заголовки строк и столбцов**).



Примечание. Это нужно проделать на каждом листе!

2. В Excel копируем область, заполненную данными (не забудьте выделить также найденные корни на втором листе):


- Выделить область ячеек, включающую в себя одну или несколько таблиц.
- Выполнить команду копирования в главном меню (**Главная** → кнопка  **Копировать** в группе **Буфер обмена**) или из контекстного меню (правая кнопка мыши).

3. В Word вставляем копии листов **Значения** (в режиме значений) и **Формулы** (переключить в режим формул):

- Установить курсор в нужный раздел документа и создать пустой абзац.
- На вкладке **Главная** в группе **Буфер обмена** щелкнуть мышью по нижней части кнопки **Вставить**. В открывшемся списке выбрать пункт **Специальная вставка...**. Из списка в диалоговом окне выбрать **Как: Рисунок (метафайл Windows)**.

4. Вставляем копию диаграммы.

В Excel:

- Выделить на рабочем листе диаграмму (щелкните левой кнопкой мыши в свободной от надписей и графиков области диаграммы).
- Выполнить команду копирования в главном меню (**Главная** → кнопка  **Копировать** в группе **Буфер обмена**) или из контекстного меню (правая кнопка мыши).

В Word:

- Установить курсор в нужный раздел документа и создать пустой абзац.
- Сделать простую вставку из главного меню (**Главная** → верхняя часть кнопки **Вставить** в группе **Буфер обмена**) или из контекстного меню (правая кнопка мыши).

Диаграмма будет вставлена в текст как абзац. Если ее выделить, то можно изменять размеры, перемещать и удалять. Неудачную диаграмму лучше удалить и заново вставить измененную из Excel.

Аппроксимация функции с помощью линии тренда

Задание. Построить таблицу значений функции $F(x)=ax^2+bx+c$ для 11 значений x в диапазоне $-1 \leq x \leq +1$. Построить график этой функции, затем выполнить аппроксимацию линиями тренда двух типов. С помощью линий тренда построить прогноз на два периода вперед.

Как и в предыдущих задачах вводим исходные данные X_n, X_k, N , формулу для dX , коэффициенты a, b, c , а также заполняем “шапку” таблицы:

	A	B
1	Исходные данные	
2	$X_n=$	-1
3	$X_k=$	1
4	$N=$	11
5	$dX=$	$=(X_k-X_n)/(N-1)$
6	$a=$	2
7	$b=$	3
8	$c=$	1
9		
10		
11	X	$F(X)$

Теперь в ячейку **A12** заносим начальное значение $X=X_n$ $=X_n$, а в ячейку **A13** заносим следующее значение $X=X+dX$ $=A12+dX$. Выделяем ячейку **A13** и распространяем формулу на диапазон ячеек до **A22**.

Далее заносим формулу в ячейку **B12** $=a*A12^2+b*A12+c$ и затем распространяем эту формулу до ячейки **B22**:

	A	B
11	X	F(X)
12	=Xn	=a*A12^2+b*A12+c
13	=A12+dX	=a*A13^2+b*A13+c
14	=A13+dX	=a*A14^2+b*A14+c
15	=A14+dX	=a*A15^2+b*A15+c
16	=A15+dX	=a*A16^2+b*A16+c
17	=A16+dX	=a*A17^2+b*A17+c
18	=A17+dX	=a*A18^2+b*A18+c
19	=A18+dX	=a*A19^2+b*A19+c
20	=A19+dX	=a*A20^2+b*A20+c
21	=A20+dX	=a*A21^2+b*A21+c
22	=A21+dX	=a*A22^2+b*A22+c

Объединение ячеек

Мы можем объединять ячейки (например, с текстовыми полями) для удобства отображения информации. Для этого выделяем смежные ячейки. Например, **A1:B1**. Затем вызываем диалоговое окно *Формат ячеек* через главное меню (*Главная → Ячейки → Формат → Формат ячеек...*) или через контекстное меню (правая кнопка мыши). На закладке *Выравнивание* ставим галочку в пункте *Объединение ячеек*.

Линии тренда на диаграмме

Линии тренда позволяют графически отображать тенденции изменения данных и прогнозировать их дальнейшие изменения. Подобный анализ называется также регрессионным анализом. Используя регрессионный анализ, можно продлить линию тренда в диаграмме за пределы реальных данных для предсказания будущих значений.

Линии тренда могут быть построены на всех двумерных диаграммах.
Примечание. Линию тренда нельзя добавить на объемных, лепестковых, круговых, кольцевых и пузырьковых диаграммах.

Существует шесть различных видов линий тренда:

1. Линейная.
2. Полиномиальная.
3. Логарифмическая.
4. Экспоненциальная.
5. Степенная.
6. Скользящее среднее (линейная фильтрация).

Сглаживание линий на графике на сами данные никак не влияет.

Формулы для вычисления линий тренда

Линейная. Используется для линейной аппроксимации данных по методу наименьших квадратов в соответствии с уравнением:

$$y = mx + b$$

где m - угол наклона,
 b - координата пересечения оси абсцисс.

Полиномиальная. Используется для полиномиальной или криволинейной аппроксимации данных по методу наименьших квадратов в соответствии с уравнением:

$$y = b + c_1x + c_2x^2 + c_3x^3 + \dots + c_6x^6$$

где $b, c_1 \dots c_6$ – константы.
Можно задать степень полинома от 2 до 6.

Логарифмическая. Используется для логарифмической аппроксимации данных по методу наименьших квадратов в соответствии с уравнением:

$$y = c \cdot \ln x + b$$

где c и b - константы,
 \ln - функция натурального логарифма.

Экспоненциальная. Используется для экспоненциальной аппроксимации данных по методу наименьших квадратов в соответствии с уравнением:

$$y = c \cdot e^{bx}$$

где c и b - константы,
 e - основание натурального логарифма.

Степенная. Используется для степенной аппроксимации данных по методу наименьших квадратов в соответствии с уравнением:

$$y = c \cdot x^b$$

где c и b - константы.


Примечание. Экспоненциальная и степенная аппроксимация недоступны, если данные содержат отрицательные или нулевые значения.

Скользящее среднее (линейная фильтрация):

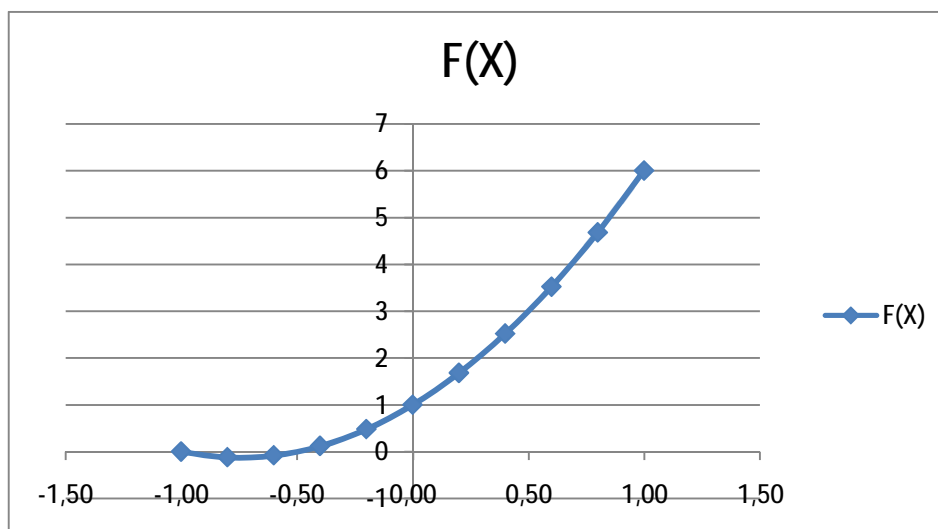
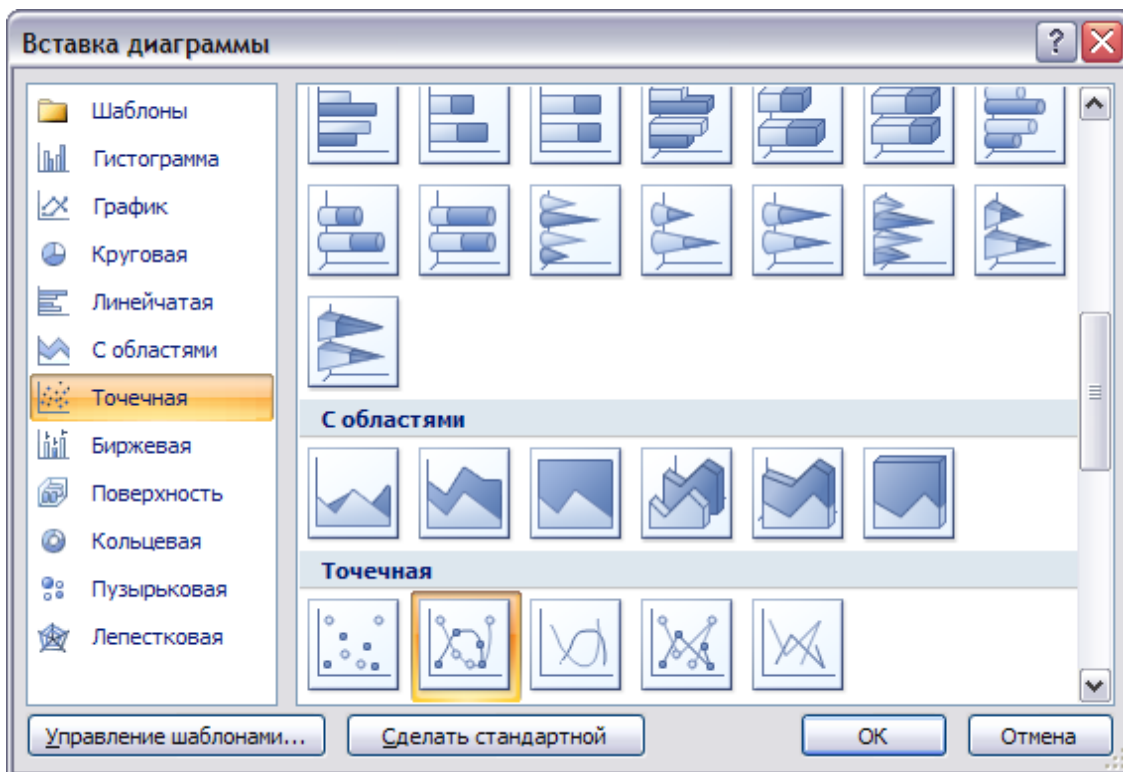
$$F_t = \frac{A_t + A_{t-1} + \dots + A_{t-n+1}}{n}$$

Скользящее среднее - это среднее значение за определенный период. На диаграмме линия, построенная по точкам скользящего среднего, позволяет построить сглаженную кривую, более ясно показывающую закономерность в развитии данных.

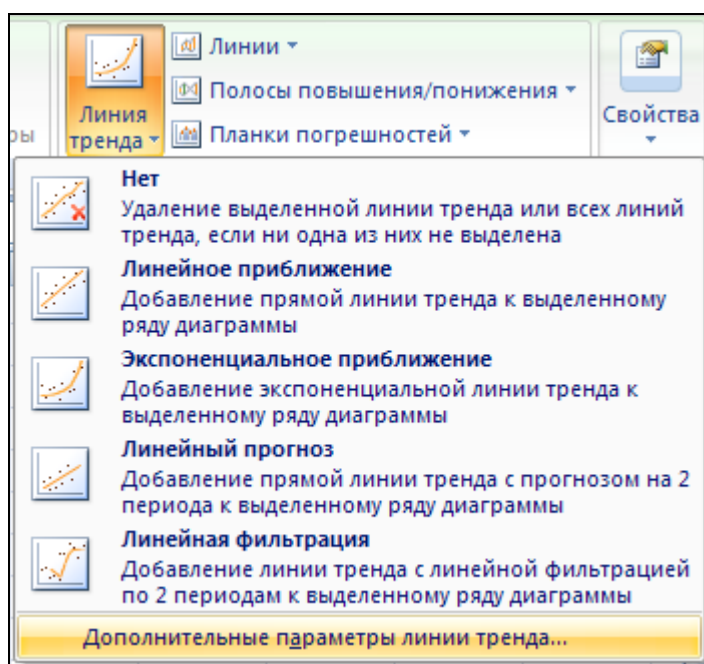
Добавление линии тренда к рядам данных

Сначала создаем диаграмму. Выделяем область **A11:B22** (вся таблица с шапкой и столбцом **X**), затем **Вставка** → группа **Диаграммы** → кнопка  **Создать диаграмму**.

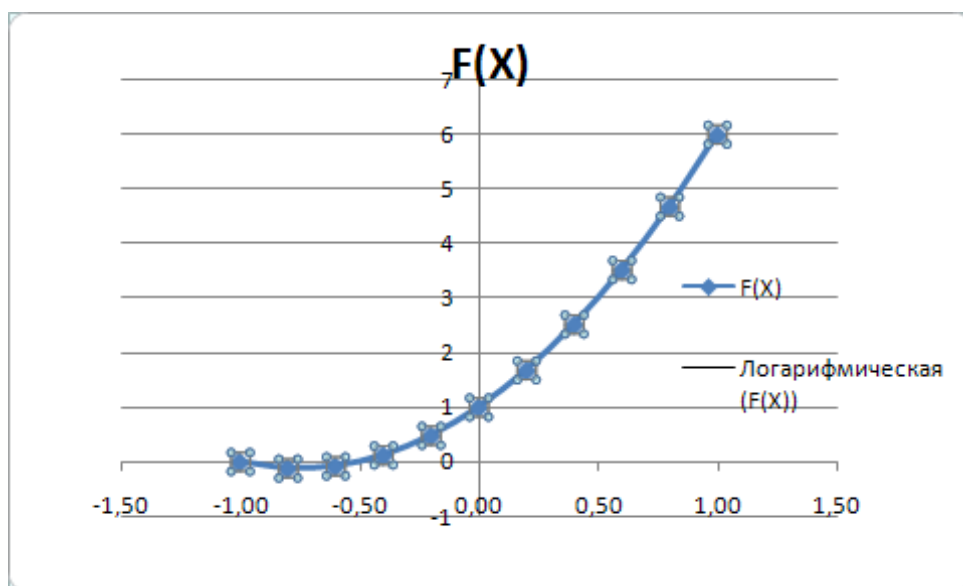
Выбираем **Точечная с гладкими кривыми и маркерами**:



1. Выделяем диаграмму (щелкаем в любом пустом месте диаграммы) далее **Макет** → **Анализ** → **Линия тренда**:



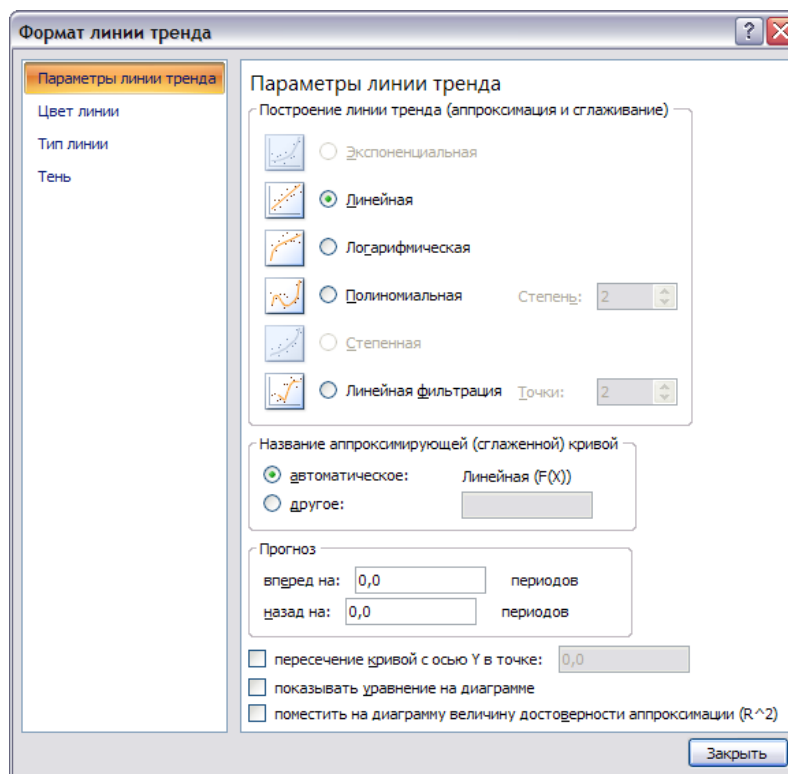
Второй вариант. Щелкаем по кривой мышкой (при этом на кривой в узлах появляются пупырышки):



В появившемся контекстном меню выбираем пункт **Добавить линию тренда....**

Появится диалоговое окно **Формат линии тренда**.

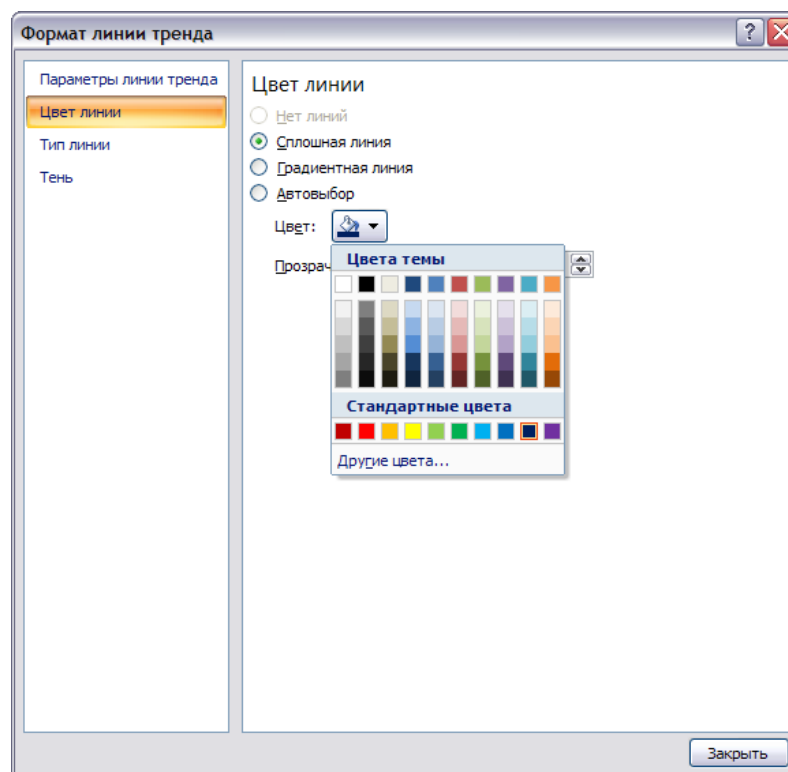
2. На закладке **Параметры линии тренда** выбираем нужный тип:



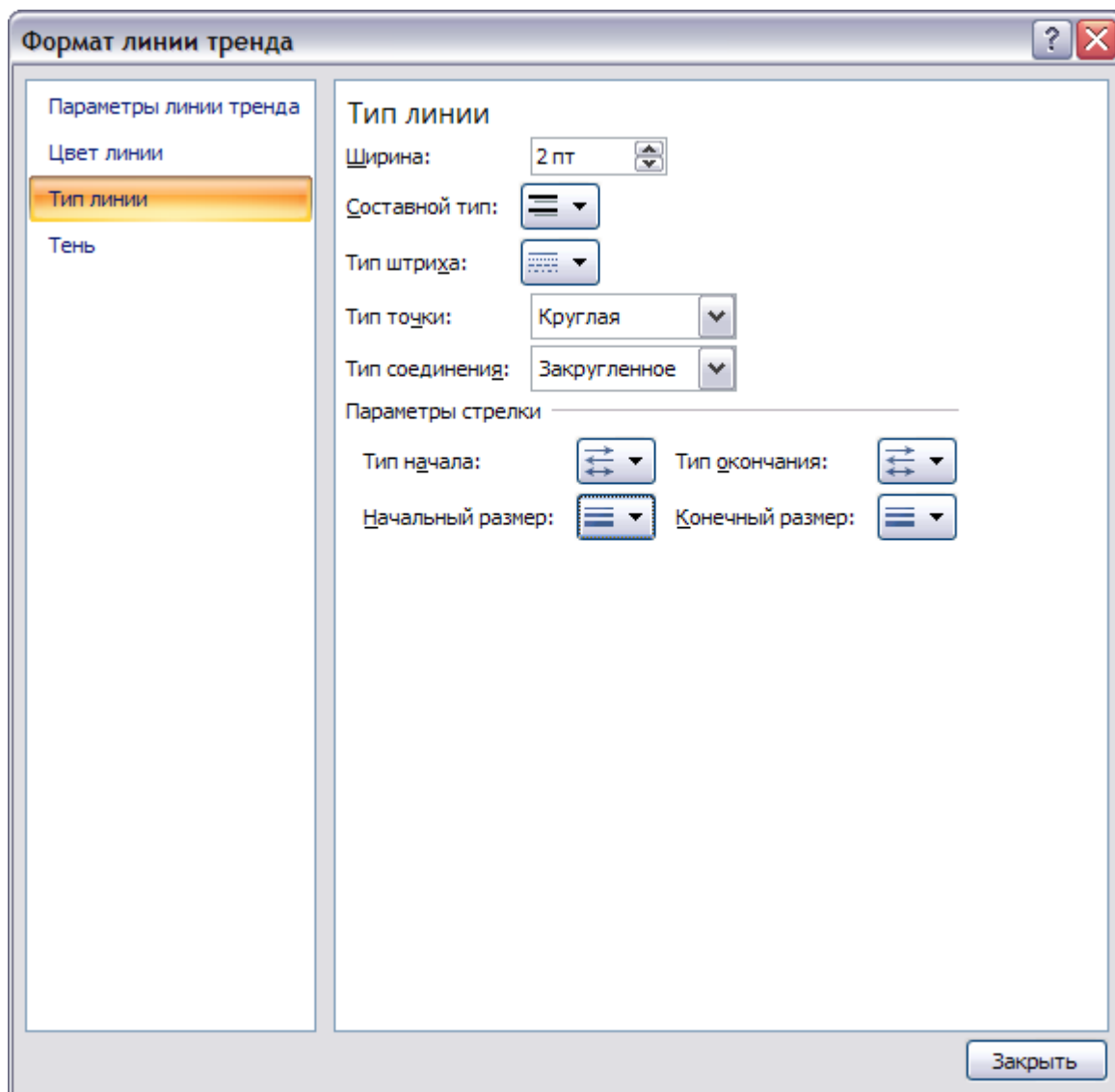
При выборе типа **Полиномиальная** в поле **Степень** можно указать степень аппроксимирующего полинома (от 2 до 6).

При выборе типа **Линейная фильтрация (Скользящее среднее)** в поле **Точки** нужно задать число периодов, используемых для расчета скользящего среднего (от 2 до 10).

3. На закладке **Цвет линии** выбираем **Сплошная линия** и выбираем цвет:



4. На закладке **Тип линии** выбираем толщину линии – **Ширина 2 пт**:



Изменение и удаление линии тренда

Вид линии тренда (*тип* линии, *цвет* и *толщину*), **тип** линии тренда и ее **параметры** можно изменить.

Для этого щелкаем по нужной линии тренда правой кнопкой мыши (при этом маркеры линии тренда подсветятся) и в появившемся контекстном меню выбираем пункт **Формат линии тренда....**

При этом появится диалоговое окно **Формат линии тренда**.

Для удаления линии тренда в контекстном меню (правая кнопка мыши на линии тренда) надо выбрать пункт **Удалить**.

Аппроксимация функции (Лабораторная работа 3)

Аппроксимация, или **приближение** - научный метод, состоящий в замене одних объектов другими, в том или ином смысле близкими к исходным, но более простыми.

Задание. Построить таблицу значений функции $F(x)=ax^2+bx+c$ для 15 значений x в диапазоне $-1 \leq x \leq +1$, затем выполнить линейную и логарифмическую аппроксимацию функции и оценить ее погрешность. Построить графики этой функции и аппроксимирующих функций.

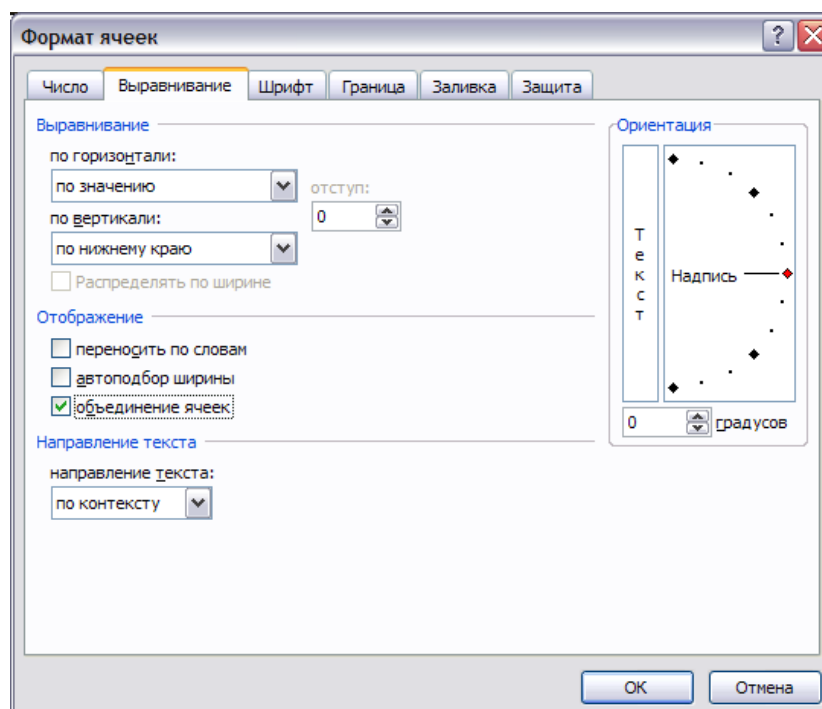
Как и в предыдущих задачах присваиваем имена ячейкам **B2:B8**, вводим исходные данные X_n, X_k, N , формулу для dX , коэффициенты a, b, c :

	A	B
1	Исходные данные	
2	$X_n =$	-1
3	$X_k =$	1
4	$N =$	11
5	$dX =$	$=(X_k - X_n)/(N - 1)$
6	$a =$	2
7	$b =$	2
8	$c =$	1

Добавляем две таблички для коэффициентов линейной и логарифмической интерполяции:

	A	B	C	D	E
11	Линейная интерполяция			Логарифмическое приближение	
12	$y = mx + b$			$y = b m^x$	
13	$m =$			$m =$	
14	$b =$			$b =$	

Объединение ячеек:



Затем добавляем основную таблицу и заполняем столбец **x** и **F(x)**:

	A	B	C	D	E	F
16			Вид интерполяции		Абсолютное отклонение	
17	X	F(X)	Линейная	Логарифмическая	Линейная	Логарифмическая
18	=Xn	=a*A18^2+b*A18+c_				
19	=A18+dX	=a*A19^2+b*A19+c_				
20	=A19+dX	=a*A20^2+b*A20+c_				
21	=A20+dX	=a*A21^2+b*A21+c_				
22	=A21+dX	=a*A22^2+b*A22+c_				
23	=A22+dX	=a*A23^2+b*A23+c_				
24	=A23+dX	=a*A24^2+b*A24+c_				
25	=A24+dX	=a*A25^2+b*A25+c_				
26	=A25+dX	=a*A26^2+b*A26+c_				
27	=A26+dX	=a*A27^2+b*A27+c_				
28	=A27+dX	=a*A28^2+b*A28+c_				
29	=A28+dX	=a*A29^2+b*A29+c_				
30	=A29+dX	=a*A30^2+b*A30+c_				
31	=A30+dX	=a*A31^2+b*A31+c_				
32	=A31+dX	=a*A32^2+b*A32+c_				

В ячейку **B13** (коэффициент **m** для линейной интерполяции) запишем формулу **=ИНДЕКС(ЛИНЕЙН(B18:B32;A18:A32);1)**.

В ячейку **B14** (коэффициент **b** для линейной интерполяции) запишем формулу **=ИНДЕКС(ЛИНЕЙН(B18:B32;A18:A32);2)**.

Справка Excel

Функция ЛИНЕЙН - возвращает массив из двух элементов, являющихся коэффициентами прямой, которая наилучшим образом аппроксимирует имеющиеся данные для ряда с применением метода наименьших квадратов.

Функция имеет два обязательных параметра:

ЛИНЕЙН (известные значения **Y**; известные значения **X**).

В первой ячейке функция **ИНДЕКС** выбирает значение первого элемента массива, возвращаемого функцией **ЛИНЕЙН**, во второй ячейке – второго.

Ввод формулы массива

Можно было бы обойтись без использования функции **ИНДЕКС**, вводом формулы массива в две смежные по горизонтали ячейки (горизонтальный одномерный массив).

Для этого выделяем две смежные ячейки по горизонтали и вводим в строке формул **=ЛИНЕЙН(B18:B32;A18:A32)**. Затем нажимаем **Ctrl + Shift + Enter** для фиксации ввода формулы массива. При этом формула будет заключена в фигурные скобки в строке формул **{=ЛИНЕЙН(B18:B32;A18:A32)}**.

НЕ ВВОДИТЕ ФИГУРНЫЕ СКОБКИ ВРУЧНУЮ !!!

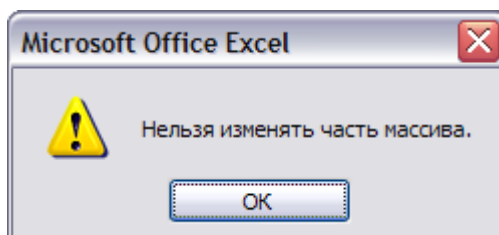
В первую ячейку запишется значение **m**, во вторую **b**.

Правила для формул массива

1. В диапазоне ячеек, в которые введена формула массива, нельзя изменять, очищать или перемещать отдельные ячейки, а также вставлять или удалять ячейки.

Все ячейки в диапазоне массива надо рассматривать как единое целое и редактировать все их сразу.

Иначе будет ошибка:



2. Для изменения или очистки массива надо выделить весь массив и редактировать строку формул. После изменения формулы надо нажать комбинацию клавиш **Ctrl + Shift + Enter**.

3. Чтобы переместить содержимое диапазона массива, надо выделить весь массив и выполнить команду **Вырезать** (меню **Правка** или контекстное меню). Затем выделить новый диапазон выполнить команду **Вставить**. Копировать нельзя – будет ошибка **#ЗНАЧ!**.

4. Вырезать, очищать или редактировать часть массива не разрешается, но можно назначать разные форматы отдельным ячейкам в массиве.

Теперь мы можем записать в ячейку **C18** формулу для вычисления линейной функции $=A18*\$B\$13+\$B\14 .

В ячейку **E13** (коэффициент **m** для логарифмической интерполяции) запишем формулу $=\text{ИНДЕКС}(\text{ЛГРФПРИБЛ}(B18:B32;A18:A32);1)$.

В ячейку **E14** (коэффициент **b** для логарифмической интерполяции) запишем формулу $=\text{ИНДЕКС}(\text{ЛГРФПРИБЛ}(B18:B32;A18:A32);2)$.

Справка Excel

Функция ЛГРФПРИБЛ - возвращает массив из двух элементов, являющихся коэффициентами экспоненциальной кривой, которая наилучшим образом аппроксимирует имеющиеся данные для ряда с применением метода наименьших квадратов.

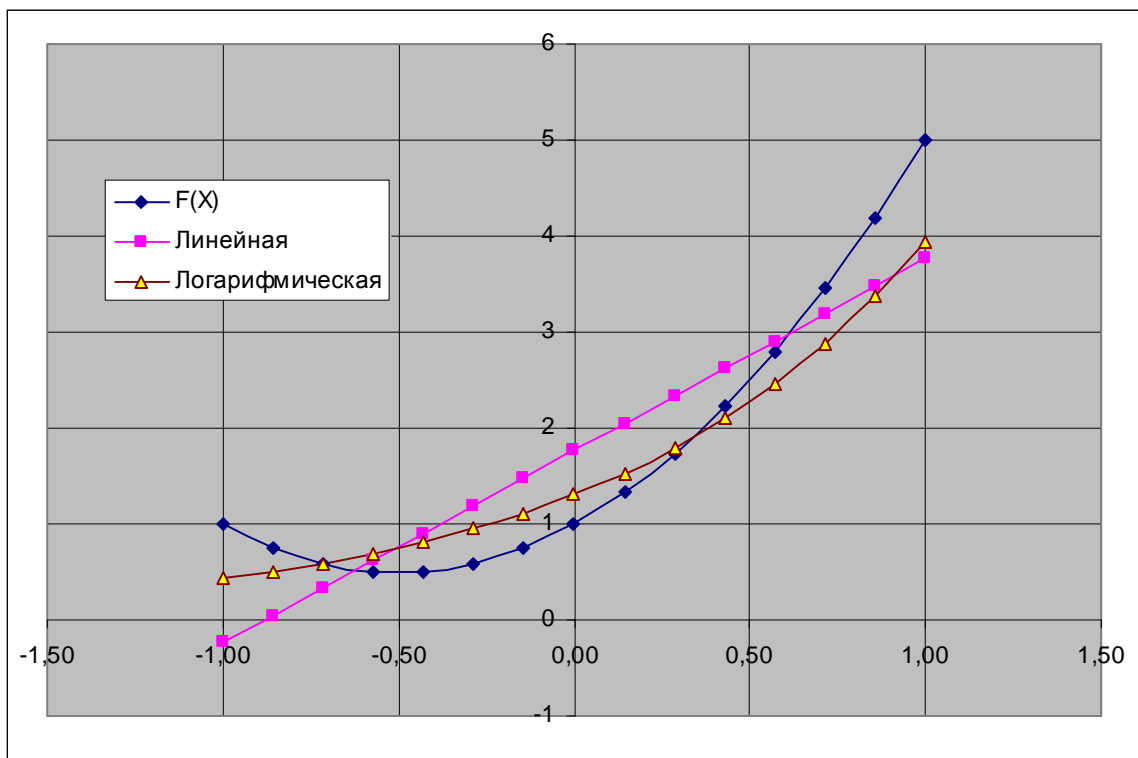
Функция имеет два обязательных параметра:

ЛГРФПРИБЛ (известные значения **Y**; известные значения **X**).

Как и для линейной интерполяции в первой ячейке функция **ИНДЕКС** выбирает значение первого элемента массива, возвращаемого функцией **ЛГРФПРИБЛ**, во второй ячейке – второго.

Теперь мы можем записать в ячейку **D18** формулу для вычисления степенной функции $=\$E\$14*\text{СТЕПЕНЬ}(\$E\$13;A18)$.

После этого мы можем сделать автозаполнение для столбцов **C** и **D**, а также построить диаграмму.



Теперь введем формулы абсолютного отклонения значений аппроксимирующих функций от соответствующих значений исходной функции. В ячейку **E18** запишем `=ABS(B18-C18)`, в ячейку **F18** запишем `=ABS(B18-D18)`. Сделаем автозаполнение.

Затем запишем формулы для среднего отклонения и дисперсии отклонения. Для этого будем использовать статистические функции **СРОТКЛ** и **ДИСП**.

	C	D	E	F
33	Среднее отклонение=	=СРОТКЛ(E18:E32)	=СРОТКЛ(F18:F32)	
34	Дисперсия отклонения=	=ДИСП(E18:E32)	=ДИСП(F18:F32)	

Решение системы линейных уравнений

Применяя аппарат **Поиск решения** можно также легко решать системы линейных уравнений.

Системой n линейных уравнений с m неизвестными называется система вида:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \end{cases}$$

где a_{ij} и b_i ($i = 1, \dots, m$; $j = 1, \dots, n$) – некоторые известные числа, x_1, \dots, x_n – неизвестные.

В обозначении коэффициентов a_{ij} первый индекс i обозначает номер уравнения, а второй индекс j – номер неизвестного, при котором стоит этот коэффициент.

Коэффициенты при неизвестных часто записывают в виде матрицы, которая называется матрицей системы:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Числа, стоящие в правых частях уравнений, b_1, \dots, b_m называются свободными членами.

Совокупность n чисел c_1, \dots, c_n называется решением данной системы уравнений, если каждое уравнение обращается в равенство после подстановки в него чисел c_1, \dots, c_n вместо соответствующих неизвестных x_1, \dots, x_n .

Наша задача найти решение системы. При этом могут возникнуть три ситуации:

1. Система может иметь единственное решение.
2. Система может иметь бесконечное множество решений.
3. И третий случай, когда система вообще не имеет решения.

Система линейных уравнений, имеющая хотя бы одно решение, называется совместной. В противном случае, т.е. если система не имеет решений, то она называется несовместной.

Существуют несколько способов нахождения решений системы:

1. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
2. Метод Крамера.
3. Метод Гаусса.

Решим систему 3-х линейных уравнений с 3-мя неизвестными, используя аппарат **Поиск решения** Excel:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 1 \\ x_2 + 2x_3 = 8 \end{cases}$$

Коэффициенты при неизвестных и свободные члены запишем в виде таблицы:

	A	B	C	D	E
1	A1	A2	A3		B
2	2	-1	1		3
3	1	3	-2		1
4	0	1	2		8

В ячейках **\$A\$7:\$C\$7** находятся будущие корни системы уравнений. Сначала присвоим им нулевые значения:

	A	B	C
6	X1	X2	X3
7	0	0	0

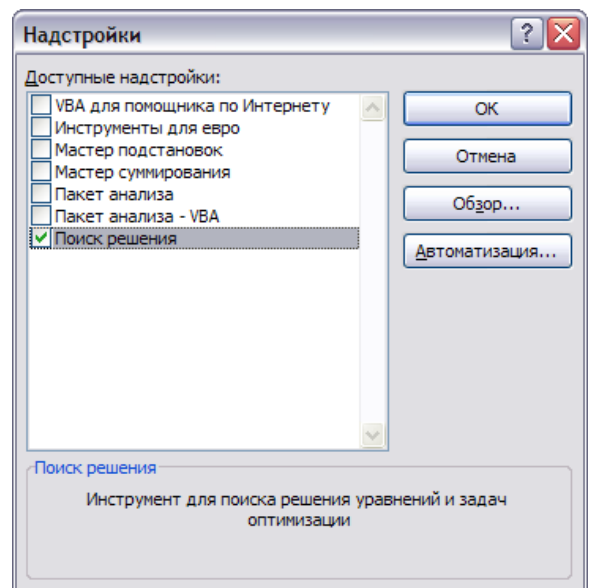
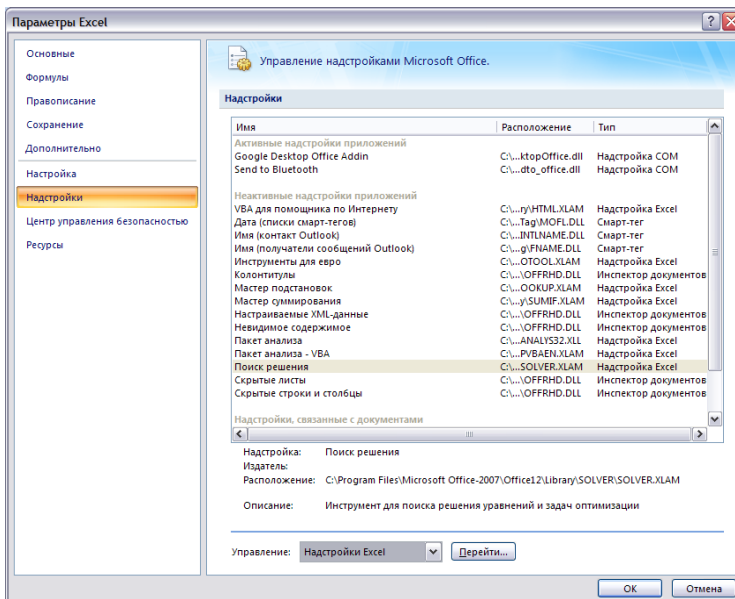
В ячейку **D2** запишем формулу для вычисления свободного члена первого уравнения **=СУММПРОИЗВ(\$A\$7:\$C\$7;A2:C2)**. Эта функция перемножает соответствующие элементы заданных массивов одинаковой размерности и возвращает сумму произведений. Затем сделаем автозаполнение формулы для двух других ячеек в столбце **D**:

	A	B	C	D	E
1	A1	A2	A3		B
2	2	-1	1	=СУММПРОИЗВ(\$A\$7:\$C\$7;A2:C2)	3
3	1	3	-2	=СУММПРОИЗВ(\$A\$7:\$C\$7;A3:C3)	1
4	0	1	2	=СУММПРОИЗВ(\$A\$7:\$C\$7;A4:C4)	8

Задача **Поиска решения** - добиться совпадения значений соответствующих ячеек в столбцах **D** и **E**.

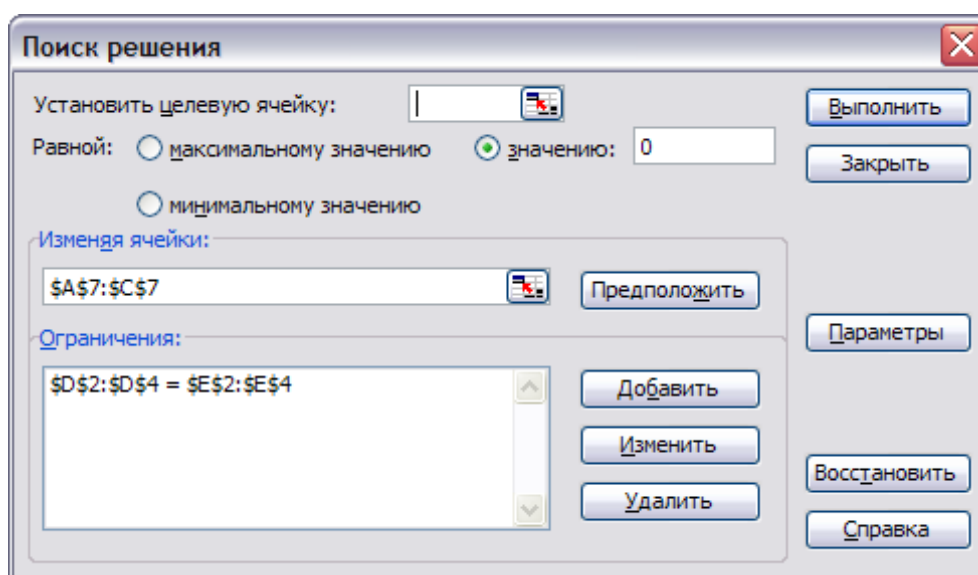
Вызываем диалоговое окно **Поиск решения: Данные à Анализ à Поиск решения**.

Если же в группе **Анализ** нет такого пункта, то Кнопка **Office** → **Параметры Excel** → **Настройки**. Затем внизу в пункте **Управление:** выбрать **Настройки Excel** и нажать кнопку **Перейти**, затем поставить “галочку” напротив пункта **Поиск решения**:

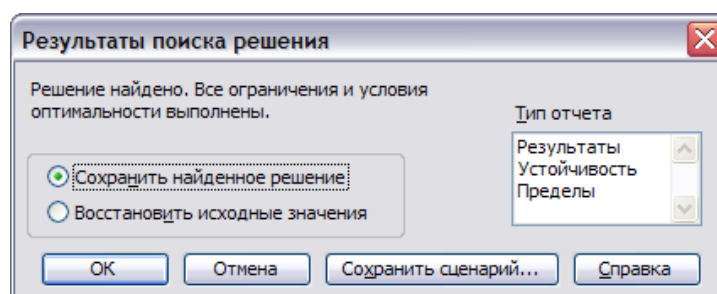


В диалоговом окне **Поиск решения** вводим:

1. Установить целевую ячейку: Должно быть пусто (стираем все значения, если они там были).
2. Равной: значению: 0.
3. Изменяя ячейки: $A7:C7$.
4. Ограничения: $D2:D4 = E2:E4$.



Нажимаем кнопку **Выполнить**:

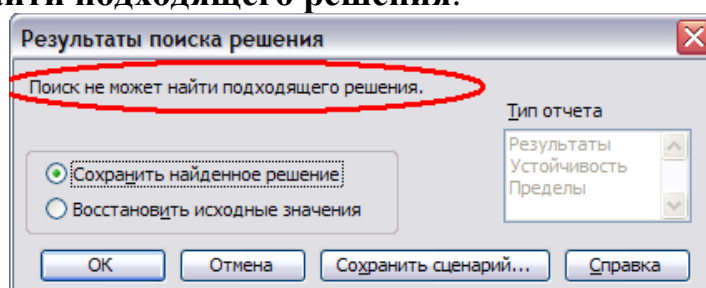


Оставляем пункт *Сохранить найденное решение*, кнопка **ОК**.

Теперь в ячейках **A7**, **B7** и **C7** будут записаны точные значения корней системы уравнений:

	A	B	C
6	X1	X2	X3
7	1	2	3

В противном случае в окне **Результаты поиска решения** получим сообщение **Поиск не может найти подходящего решения**:



Обработка списков или использование электронных таблиц как баз данных

Обычно базы данных представляют собой набор взаимосвязанных таблиц. Простейшие БД состоят из одной таблицы. В качестве такой базы данных вполне можно использовать электронную таблицу Excel. В Excel имеется набор функций, позволяющих выполнить все основные операции, присущие БД.

Информация в БД состоит из набора записей, каждая из которых содержит один и тот же набор полей. Записи характеризуются порядковыми номерами, а каждое поле имеет заголовок, описывающий его назначение.

В современных электронных таблицах термины база данных и список это фактически синонимы, однако, таблицы в документах Excel называют списками, а базами данных называют файлы таблиц, созданных другими системами обработки данных, такими как Microsoft Access, dBase или Fox Pro.

Для того чтобы таблица считалась списком, должны выполняться следующие условия:

1. **Каждому полю записи соответствует один столбец рабочего листа. Каждый столбец должен содержать однородную информацию.** Например, в списке успеваемости один столбец - фамилии, три других - оценки, последний - рейтинг.
2. **Верхняя строка в списке должна содержать метки, описывающие назначение соответствующего столбца (шапка таблицы). Заголовок поля должен занимать не более одной ячейки. Содержимое ячейки заголовка должно быть уникально в пределах рабочего листа.**
3. **Столбцы должны идти подряд, без промежутков между ними.**
4. **Записи должны идти непосредственно ниже строки заголовков. Пустые строки не допускаются, так как пустая строка рассматривается как признак окончания списка.**
5. **Если на рабочем листе кроме списка есть другая информация, то список нужно отделить от остальных данных, по крайней мере, пустой строкой и пустым столбцом.**

Проектирование электронных таблиц

Рассмотрим проектирование электронных таблиц на примере задачи расчета окладов сотрудникам государственного предприятия.

Задание. Рассчитать оклады сотрудников, если известен минимальный оклад и тарифная сетка.

Проектирование этой электронной таблицы основано на использовании уже известных нам команд копирования и перемещения с учетом относительной и абсолютной адресации.

Разработка любой электронной таблицы начинается с постановки цели. В нашем случае каждый раз должны пересчитываться должностные оклады с изменением минимальной оплаты труда.

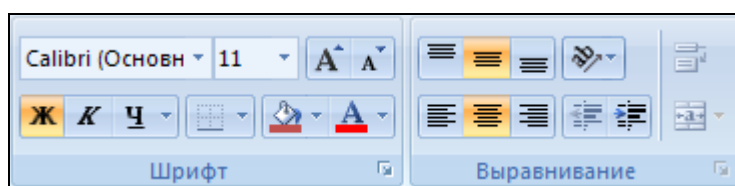
Сначала оформим заголовок задачи как надпись.

Делается это следующим образом:

1. **Вставка** → **Текст** → **Надпись**.
2. Перемещаем указатель в верхний левый угол предполагаемой надписи.
3. Нажимаем левую кнопку мыши и, не отрываясь, перемещаем до правого нижнего угла.
4. В образовавшейся рамке набираем текст заголовка. Например, *Оклады сотрудников*.
5. Для выхода щелкаем мышью в любом другом месте таблицы.

Теперь надпись можно форматировать, перемещать по листу, изменять размеры (как при работе с диаграммой).

Для форматирования текста надписи, нужно выделить текст. Затем можно воспользоваться кнопками из групп **Шрифт** и **Выравнивание**:



Далее введем изменяемый параметр:

A5

Минимальный размер оплаты труда
--

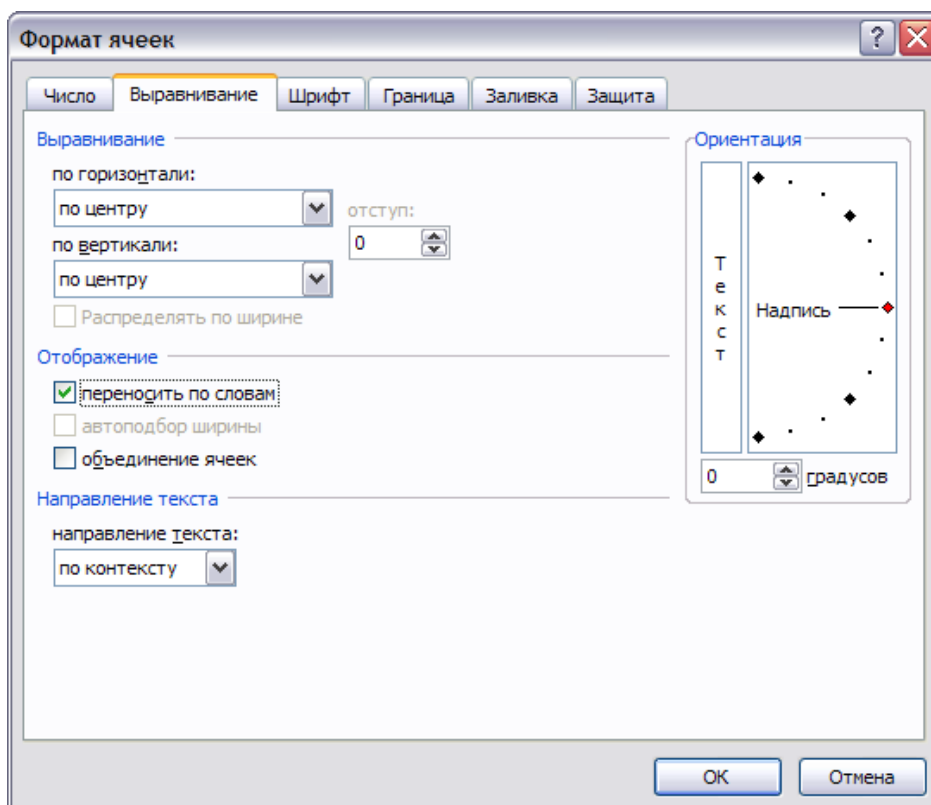
.

B5

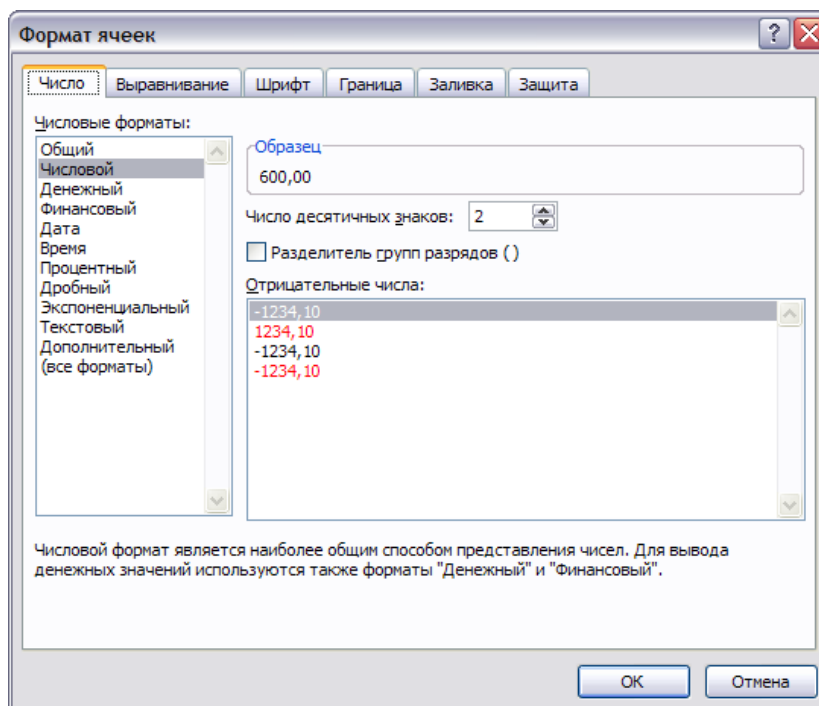
1600

.

Так как в ячейке **A5** находится довольно длинный текст, отформатируем ее следующим образом: **Главная** → **Ячейки** → **Формат** → **Формат ячеек...** (или через контекстное меню – правая кнопка мыши → **Формат ячеек...**) → закладка **Выравнивание**, ставим “галочку” *переносить по словам*:



Также отформатируем ячейку **B5** - закладка **Число**, выбираем формат **Числовой**, число десятичных знаков **2**:



Для красоты можно также выровнять содержимое ячеек **A5:B5** по центру ячеек (по горизонтали и по вертикали: **Формат ячеек** → закладка **Выравнивание**, выбрать соответствующие пункты) и обвести рамкой (**Формат ячеек** → закладка **Границы, Тип линии, Внешние**):

	A	B
5	Минимальный размер оплаты труда	600,00

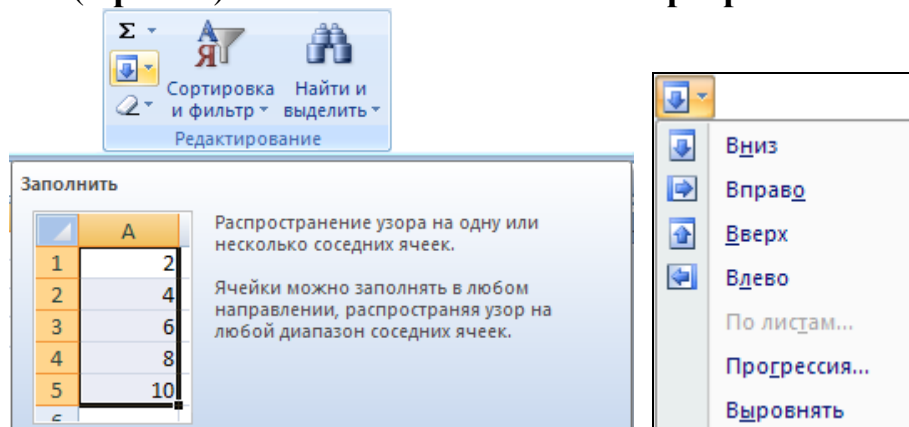
Создадим вспомогательную таблицу.

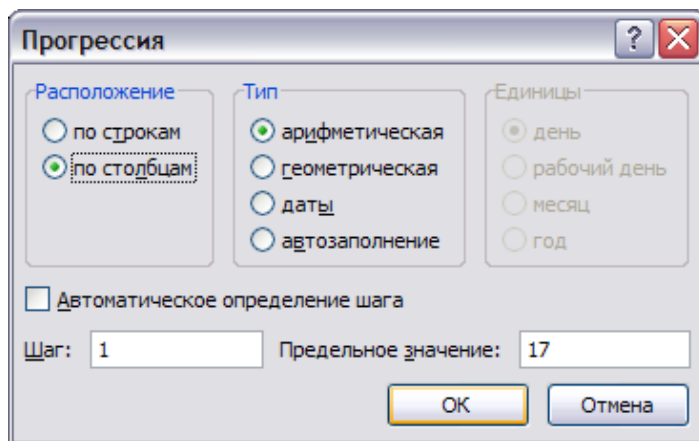
Сначала заполним “шапку”:

A7 **Разряд ЕТС**,

B7 **Тарифный коэффициент**.

Теперь автоматически заполним первый столбец для чего в **A8** запишем **1**. Оставив ячейку активной вызовем диалоговое окно **Прогрессия: Главная** → **Редактирование (Правка)** → кнопка **Заполнить** → **Прогрессия...**:





Выберем - **по столбцам, арифметическая**, шаг **1**, предельное значение **17**.

Второй столбец заполняем сами согласно квалификационным коэффициентам. Полученную таблицу форматируем соответствующим образом:

	A	B
7	Разряд ЕТС	Тарифный коэффициент
8	1	1,00
9	2	1,36
10	3	1,59
11	4	1,73
12	5	1,82
13	6	2,00

... ..

Теперь создадим и заполним исходными данными результирующую таблицу:

	D	E	F
7	Должность	Разряд	Должностной оклад
8	Ректор	17	
9	Профессор	16	
10	Доцент	15	
11	Ст.преподаватель	13	
12	Ассистент	12	
13	Лаборант	6	
14	Сторож	2	

Введем в ячейку **F8** следующую формулу, затем делаем автозаполнение:

=B\$5*ПРОСМОТР(E8;\$A\$8:\$A\$24;\$B\$8:\$B\$24)

Функция ПРОСМОТР ищет значение (первый параметр) в строке или столбце (второй параметр) и возвращает соответствующее значение из строки или столбца (третий параметр)(должен быть тот же размер, что и у второго параметра):

ПРОСМОТР(искомое значение; просматриваемый вектор; вектор результатов)

– Просматриваемые значения в строке или столбце (второй параметр) должны быть расположены в порядке возрастания.

– Размеры строк или столбцов (второй и третий параметры) должны совпадать.

Полученная таблица в режиме значений:


	D	E	F
7	Должность	Разряд	Должностной оклад
8	Ректор	17	4446
9	Профессор	16	4008
10	Доцент	15	3600
11	Ст.преподаватель	13	2838
12	Ассистент	12	2508
13	Лаборант	6	1200
14	Сторож	2	816

Полученная таблица в режиме формул:

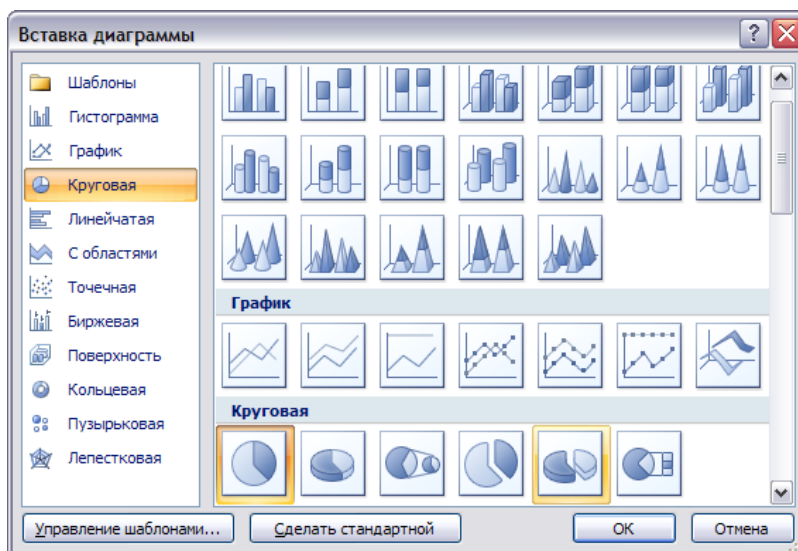
	D	E	F
7	Должность	Разряд	Должностной оклад
8	Ректор	17	=B\$5*ПРОСМОТР(E8;\$A\$8:\$A\$24;\$B\$8:\$B\$24)
9	Профессор	16	=B\$5*ПРОСМОТР(E9;\$A\$8:\$A\$24;\$B\$8:\$B\$24)
10	Доцент	15	=B\$5*ПРОСМОТР(E10;\$A\$8:\$A\$24;\$B\$8:\$B\$24)
11	Ст.преподаватель	13	=B\$5*ПРОСМОТР(E11;\$A\$8:\$A\$24;\$B\$8:\$B\$24)
12	Ассистент	12	=B\$5*ПРОСМОТР(E12;\$A\$8:\$A\$24;\$B\$8:\$B\$24)
13	Лаборант	6	=B\$5*ПРОСМОТР(E13;\$A\$8:\$A\$24;\$B\$8:\$B\$24)
14	Сторож	2	=B\$5*ПРОСМОТР(E14;\$A\$8:\$A\$24;\$B\$8:\$B\$24)

Полученные результаты представим в графическом виде.

Для формирования диаграммы выделяем колонки со значением аргументов (левый столбец) и функции (правый столбец). Так как столбцы несмежные, то выделяем их при нажатой клавише **Ctrl**, причем выделяем столбцы вместе с шапкой таблицы **D7:D14, F7:F14**.

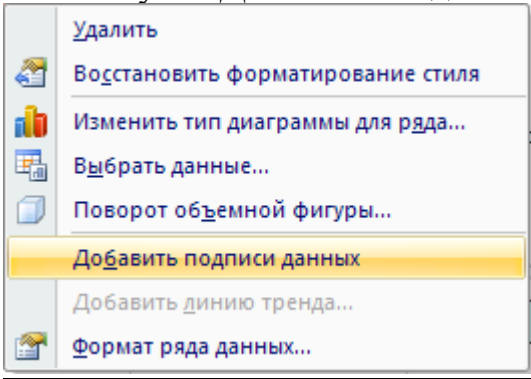
Вставка → группа **Диаграммы** → кнопка  **Создать диаграмму**.

Выбираем **Круговая** → **Объемная разрезанная круговая**:

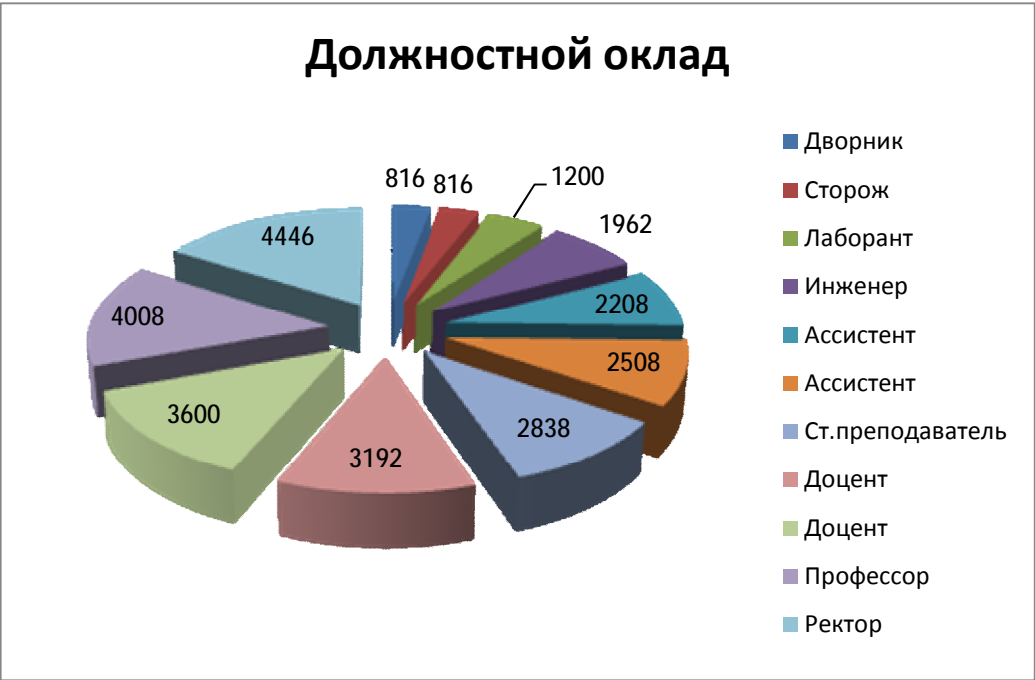




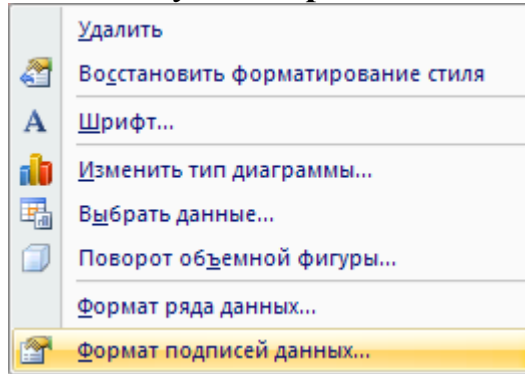
Щелкаем правой кнопкой мыши на любом секторе полученной фигуры и выбираем из контекстного меню пункт **Добавить подписи данных**:



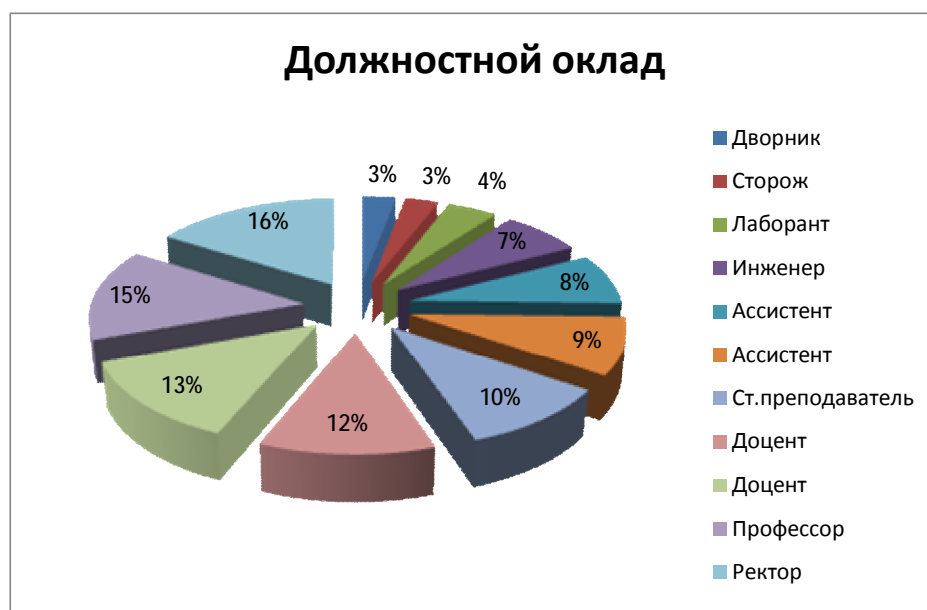
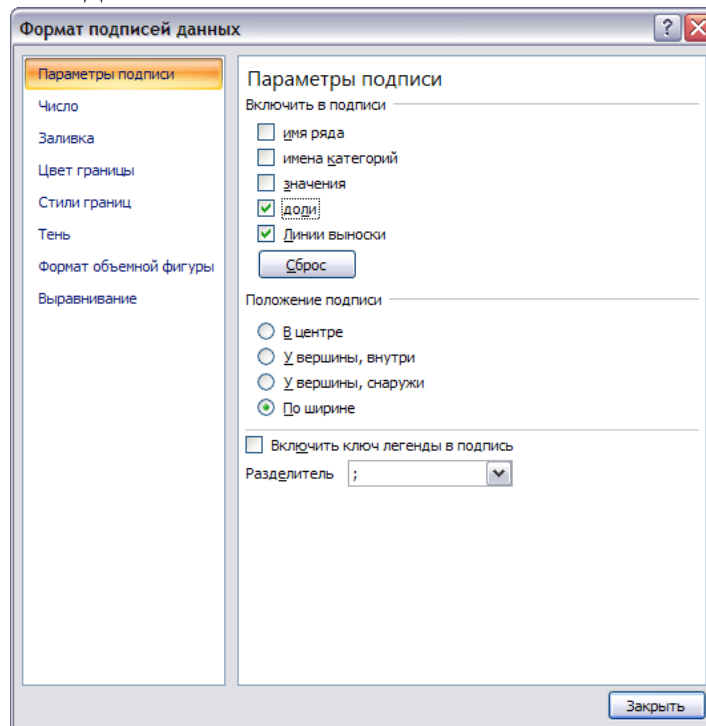
Появятся значения окладов:



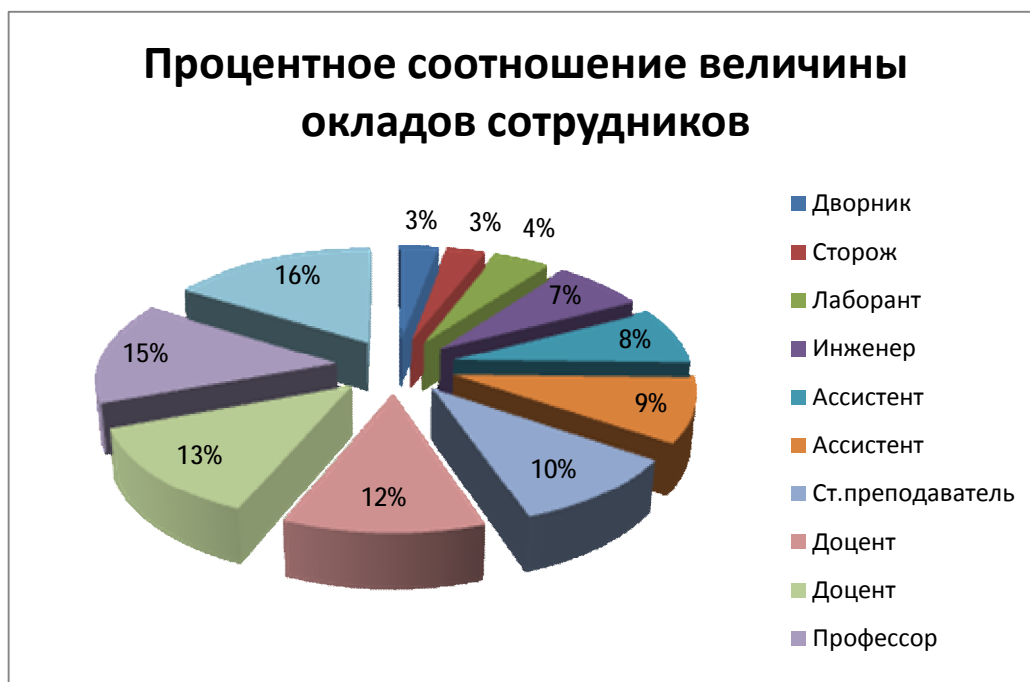
Опять щелкаем правой кнопкой мыши на любом секторе полученной фигуры и выбираем из контекстного меню пункт **Формат подписей данных...**:



На вкладке **Параметры подписи** убираем галочку в пункте **значения** и ставим галочку в пункте **доли**:



Осталось сушая мелочь. Поправим заголовок диаграммы. Новое название может, например, быть таким - **Процентное соотношение величины окладов сотрудников:**




Сортировка списков

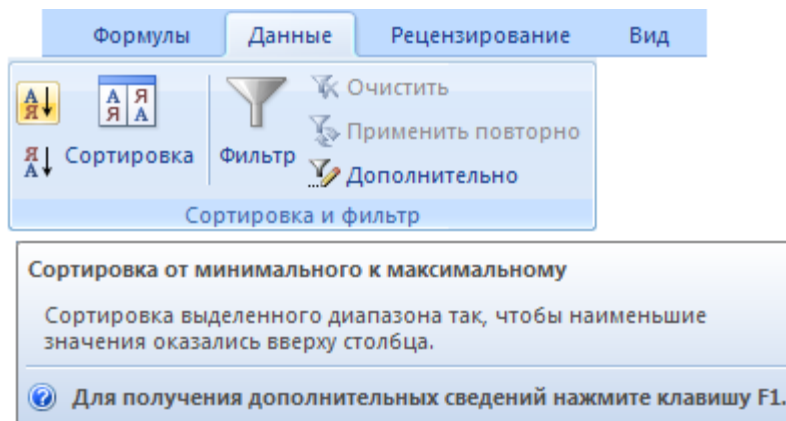
В Excel имеются многочисленные способы сортировки (упорядочения) интервалов ячеек. Возможна сортировка по строкам или по столбцам, по возрастанию или по убыванию, с учетом или без учета прописных букв.


Список можно сортировать в алфавитном, числовом или хронологическом порядке (не более чем по трем полям в Excel 2003, не более чем по 64 полям в Excel 2007). Для каждого столбца можно задать возрастающий или убывающий порядок сортировки.

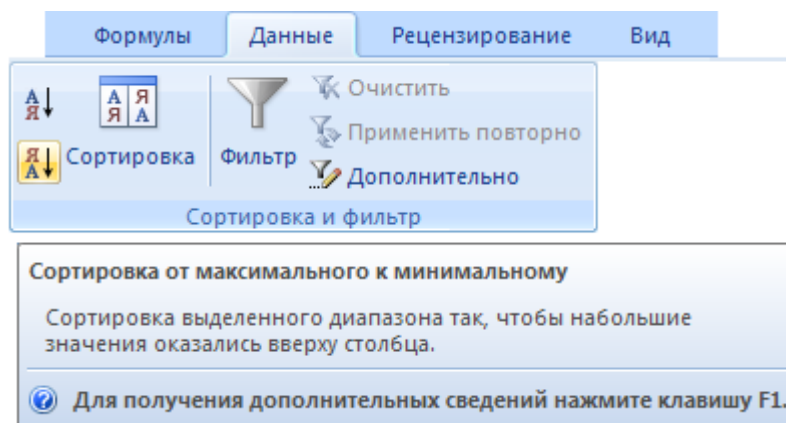
Сортировка по одному полю

Выделяем в нужном поле списка любую ячейку.

1. *В порядке возрастания. Данные* → *Сортировка и фильтр* → кнопка  (Сортировка от минимального к максимальному для числового поля, Сортировка от А до Я для текстового поля, Сортировка от старых к новым для поля представленного в формате Дата):



2. В порядке убывания. Данные → Сортировка и фильтр → кнопка  (Сортировка от максимального к минимальному для числового поля, Сортировка от Я до А для текстового поля, Сортировка от новых к старым для поля представленного в формате Дата):

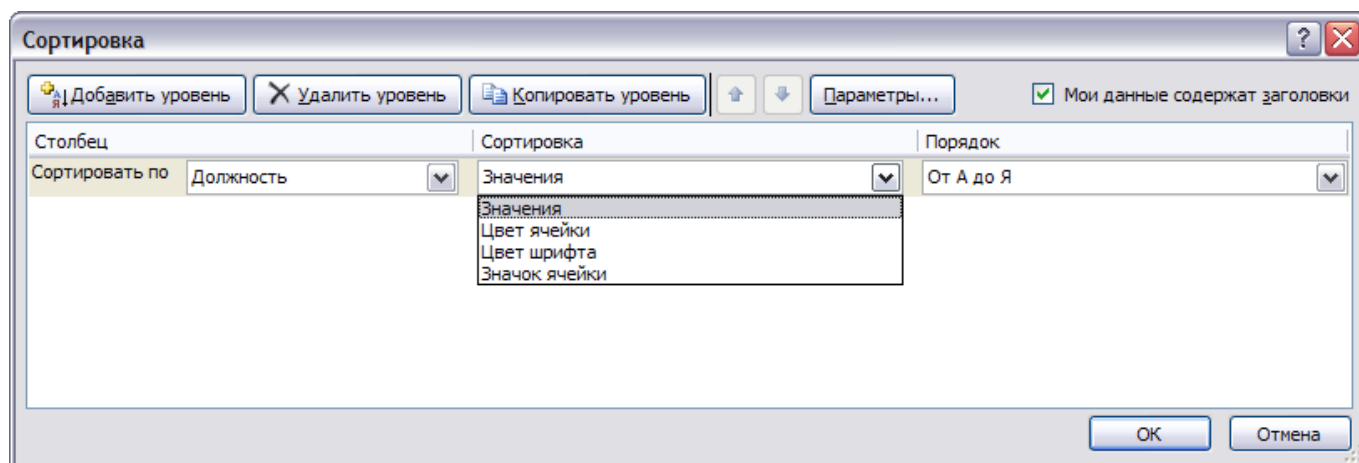


Сортировка по двум и более полям

Выделяем в первом поле списка любую ячейку.

Данные → Сортировка и фильтр → кнопка . Появится диалоговое

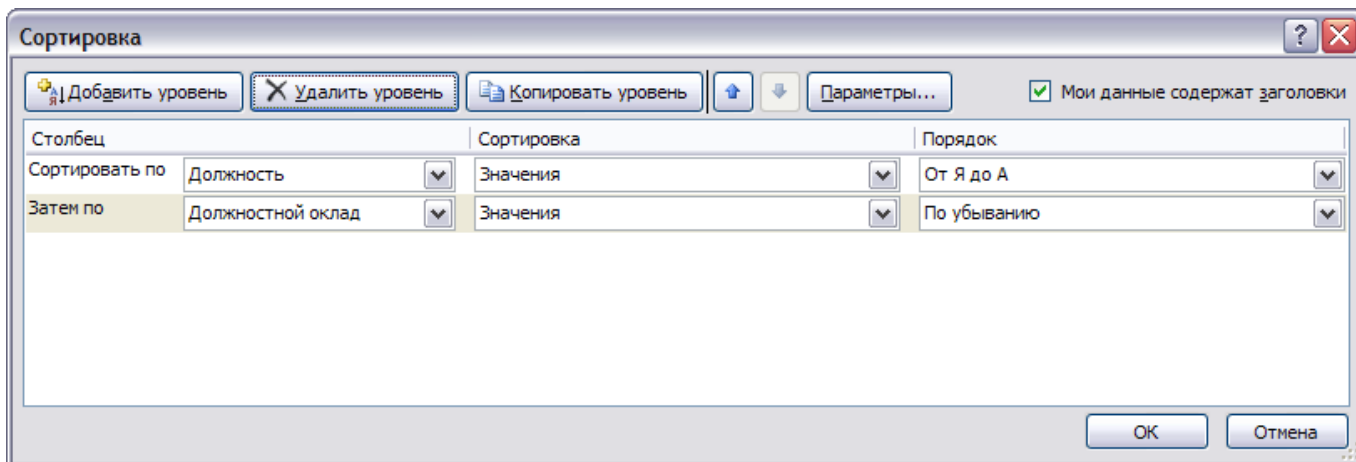
окно Сортировка:



Первоначально задан один уровень сортировки для выбранного поля. Можно добавлять новые уровни, изменять условия, копировать и удалять уровни.

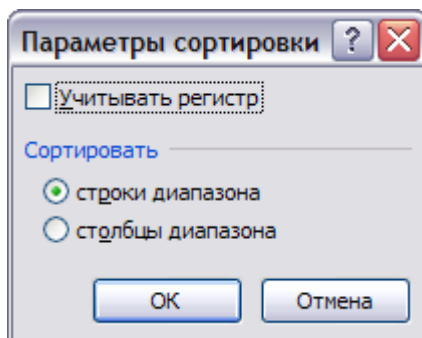
Для каждого уровня сортировки можно выбрать:

1. **Столбец** – заголовок столбца (например, **Должность**);
2. **Сортировка** – по умолчанию **Значения** (также можно задать другие критерии сортировки: Цвет ячейки, Цвет шрифта, Значок ячейки);
3. **Порядок** – по возрастанию (**По возрастанию, От А до Я, от старых к новым**) или по убыванию (**По убыванию, От Я до А, от новых к старым**).




Например: **Сортировать по Должность (от Я до А), Затем по Должностной оклад (По убыванию)**.

Также можно задать дополнительные параметры сортировки – кнопка **Параметры...**:



Галочка в пункте **Учитывать регистр** при сортировке в алфавитном порядке выведет записи со словами набранными строчными буквами раньше, чем слова набранные прописными буквами.

Результаты сортировки проверяем сразу же, и если они не устраивают, то используем кнопку **Отменить** .

Если необходимо отсортировать только часть списка, то вначале выделяют нужные строки и столбцы.

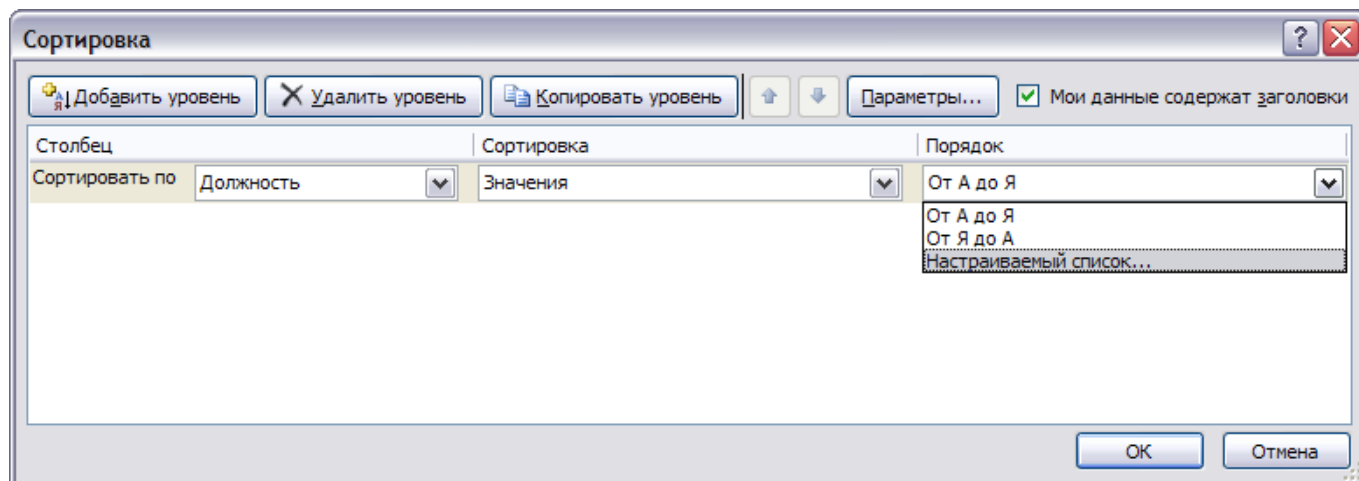
Сортировка по пользовательскому списку

Можно даже определить пользовательский порядок сортировки, например, упорядочить названия магазинов Самары по районам.

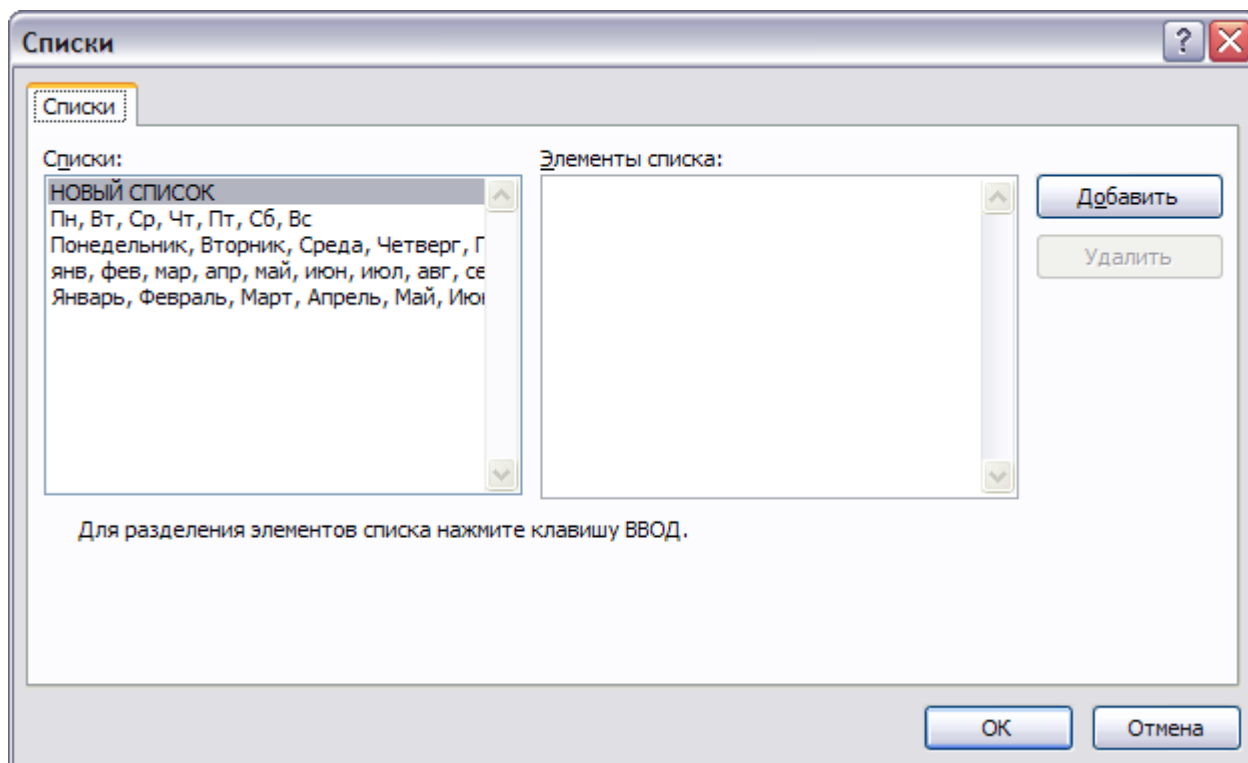
Выделяем в текстовом поле списка любую ячейку.

Данные → Сортировка и фильтр → кнопка . Появится диалоговое

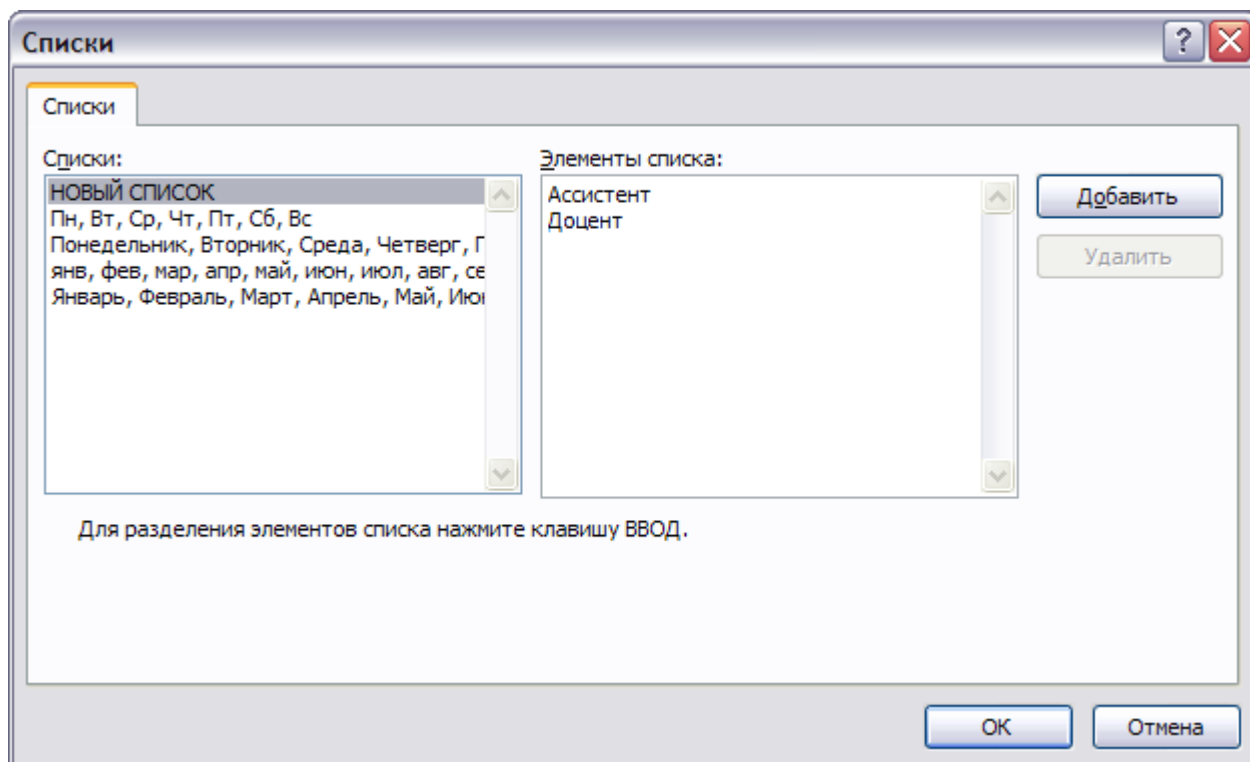
окно **Сортировка**:



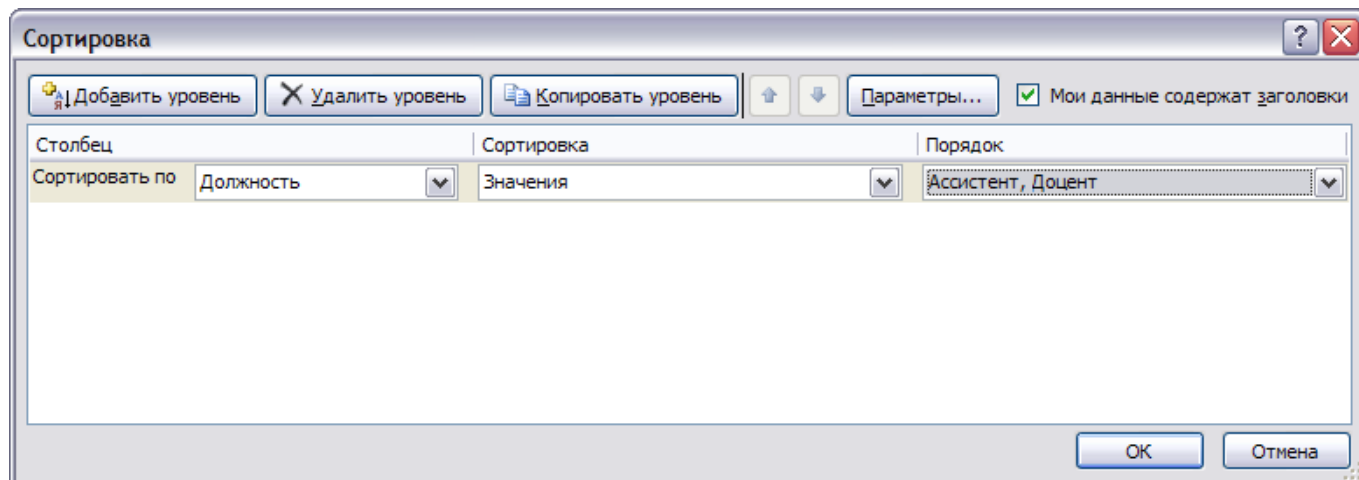
В пункте **Столбец** выбираем заголовок (например, **Должность**). В пункте **Порядок** выбираем **Настраиваемый список...**:



Слева выбираем **НОВЫЙ СПИСОК**, затем в окне **Элементы списка** набираем несколько элементов, после каждого нажимаем клавишу **<Enter>**:



В конце нажимаем кнопку **Добавить** и **ОК**:



	Н	І	Ј
7	Должность	Разряд	Должностной оклад
8	Ассистент	12	2508
9	Доцент	15	3600
10	Лаборант	6	1200
11	Профессор	16	4008
12	Ректор	17	4446
13	Ст.преподаватель	13	2838
14	Сторож	2	816

При выполнении лабораторных работ, результаты каждого варианта сортировки необходимо скопировать на чистую часть листа и подписать. Также результаты сортировок копируем в отчет в Word.

Фильтрация данных

Фильтр - это быстрый и легкий способ поиска подмножества данных и работы с ними в списке. В отфильтрованном списке отображаются только строки, отвечающие условиям. В отличие от сортировки, фильтр не меняет порядок записей в списке. При фильтрации временно скрываются строки, которые не требуется отображать.

Строки, отобранные при фильтрации, можно редактировать, форматировать, создавать на их основе диаграммы, выводить их на печать, не изменяя порядок строк и не перемещая их.


При фильтрации выбираются только необходимые данные, а остальные данные скрываются. Таким образом, отображается только то, что вы хотите увидеть, и это можно сделать одним щелчком.

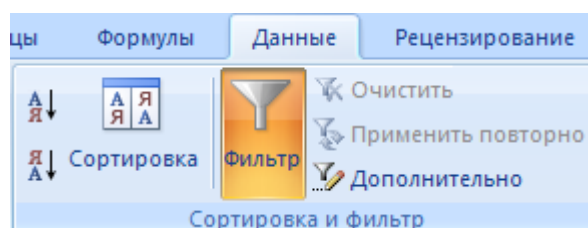
При фильтрации данные никак не изменяются. Как только фильтр удален, все данные появляются снова в том же виде, в каком они были до применения фильтра.


В Microsoft Excel доступны две команды для фильтрации списков:

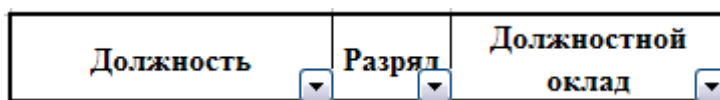
- **Автофильтр**, включая фильтр по выделенному, для простых условий отбора;
- **Расширенный фильтр** для более сложных условий отбора.

Автофильтр

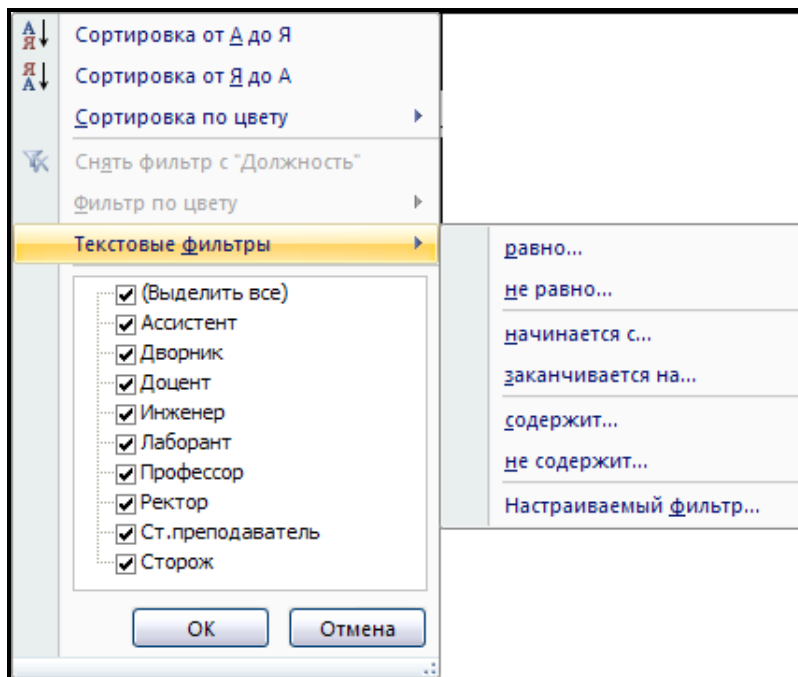
Для включения Автофильтра нужно выделить любую ячейку в таблице, затем: *Данные* → *Сортировка и фильтр* → кнопка  *Фильтр*:



После этих действий в шапке таблицы справа от каждого заголовка столбца появится кнопка со стрелкой вниз :




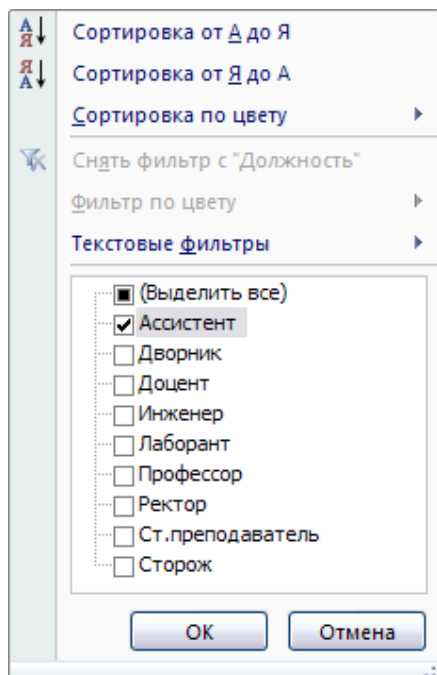
Щелчок по стрелке открывает меню со списком ВНИЗУ для соответствующего столбца. В списке содержатся все элементы столбца в алфавитном или числовом порядке, так что можно быстро найти требуемый элемент:



Если нам нужен фильтр только для одного столбца, то можно не выводить кнопки со стрелкой для остальных столбцов. Для этого перед нажатием кнопки **Фильтр** выделяем несколько ячеек нужного столбца вместе с заголовком.

Фильтрация по точному значению


Включаем **Автофильтр**, щелкаем по кнопке со стрелкой  и выбираем из раскрывшегося списка ВНИЗУ какое-нибудь значение. Для того, чтобы быстро выделить или снять выделение со всех элементов списка, щелкните по пункту **(Выделить все)**:




	D	E	F
7	Должность	Разряд	Должностной оклад
8	Ассистент	12	2508
9	Ассистент	11	2208

При этом все строки, в поле которых не содержится выбранное значение, скрываются.

При выполнении лабораторной работы, выделяем результат фильтрации, копируем на другое место листа и подписываем.

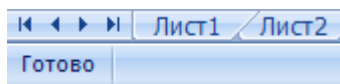
Для выключения **Автофильтра** нужно еще раз нажать кнопку  **Фильтр**.

Для отмены действия фильтра, не выходя из режима фильтрации, щелкаем по стрелке  и выбираем из раскрывшегося списка ВНИЗУ (**Выделить все**). При этом появляются скрытые фильтром строки таблицы.

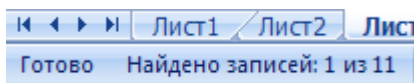
Признаки фильтрации данных

Фильтры скрывают данные. Именно для этого они и предназначены. Однако, если о фильтрации данных не известно, может возникнуть впечатление, что некоторые данные пропущены. Вы могли, например, открыть чей-нибудь отфильтрованный лист или даже забыть, что сами ранее применили фильтр. Поэтому когда на листе есть фильтры, можно обнаружить различные визуальные указатели и сообщения.



Строка состояния (находится слева в самом низу окна). Исходное состояние:



Сразу после фильтрации данных итог применения фильтра отображаются в левом нижнем углу строки состояния. Например, **“Найдено записей: 2 из 11”**:



Номера строк. По прерывистым номерам строк можно сказать, что некоторые строки скрыты, а изменившийся цвет номеров видимых строк указывает на то, что строки отфильтрованы.

Вид стрелок. Изменение стрелки автофильтра  на отфильтрованном столбце  указывает на то, что столбец отфильтрован.


Фильтр “Первые 10...”

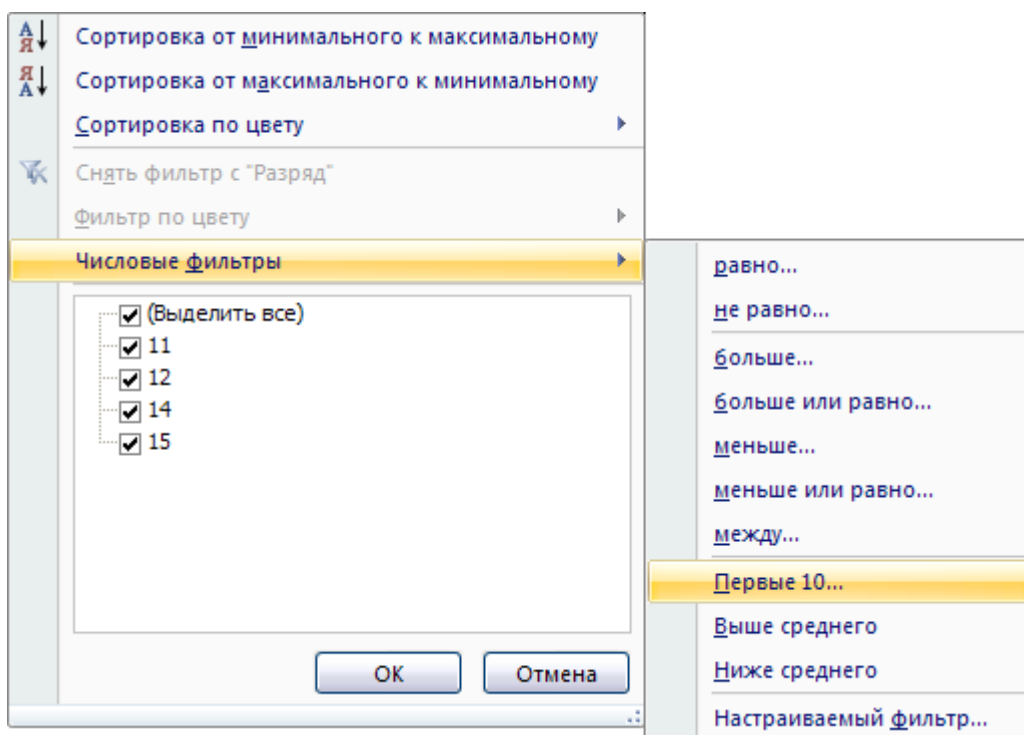
“Первые 10...” - это еще один универсальный фильтр, который можно применять к столбцам **с числами или датами**.

“Первые 10...” - это очень условное название. На самом деле возможности этого фильтра гораздо шире. **С помощью фильтра “Первые 10...” можно находить или первые элементы или последние элементы (наименьшие или наибольшие числа либо даты).** И, вопреки названию фильтра, получаемые результаты не ограничиваются первыми 10 элементами или последними 10 элементами. **Число отображаемых элементов можно выбирать от 1 до 500.**

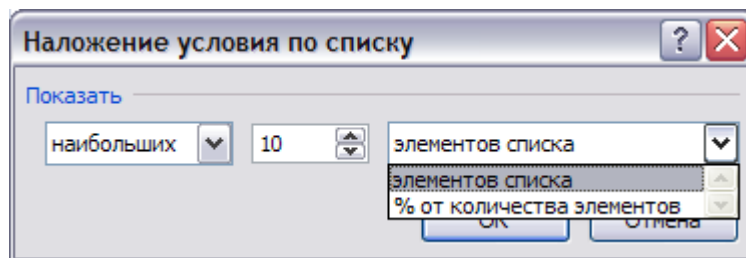
Фильтр “Первые 10...” позволяет также отбирать данные по проценту от общего числа строк в столбце. Если в столбце содержится 100 чисел и требуется просмотреть наибольшие пятнадцать, то выбираем 15 процентов.

Фильтр “Первые 10...” можно использовать для нахождения продуктов с наибольшими или наименьшими ценами, для определения списка сотрудников, нанятых последними по времени, или для просмотра списка студентов с наилучшими или наихудшими отметками.

Чтобы применить фильтр “Первые 10...” к столбцу данных (только числа или даты !!!), щелкаем в столбце стрелку  **à Числовые фильтры à Первые 10...:**




При этом открывается диалоговое окно **Наложение условия по списку:**

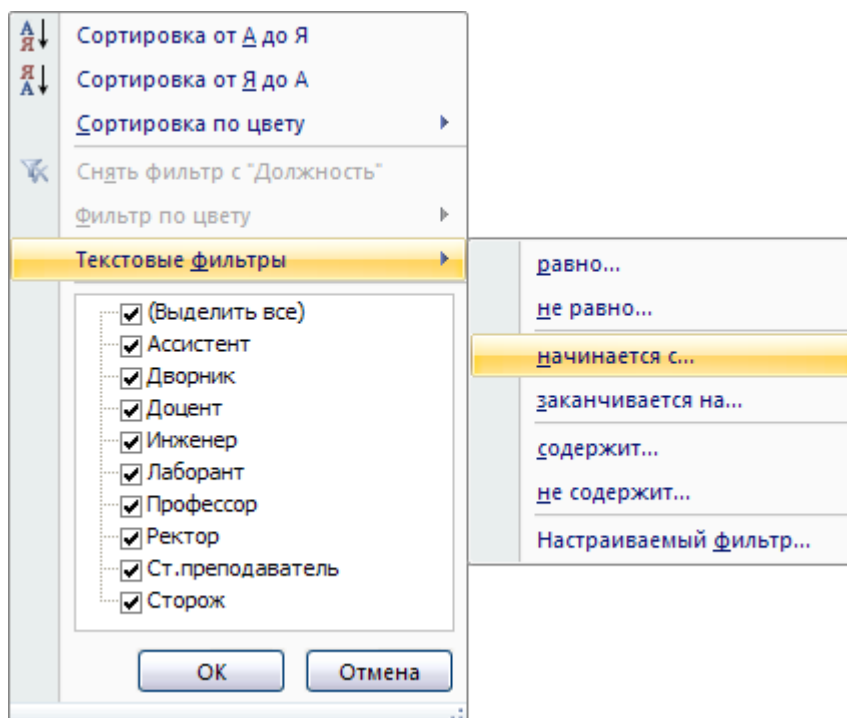


В диалоговом окне выбираем число (строк), далее - **наибольших** или **наименьших**, затем выбираем - **элементов списка** или **% от количества элементов**.

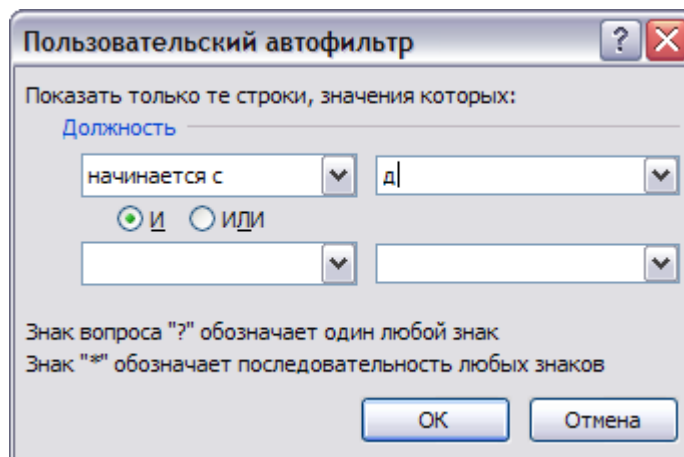
Создание собственных настраиваемых фильтров

Фильтр по шаблону

Например, нужно вывести только строки с должностями, начинающимися с буквы 'Д'. Для этого щелкаем по стрелке  автофильтра в первом столбце и выбираем **Текстовые фильтры** *и начинается с...*:



При этом появится диалоговое окно **Пользовательский автофильтр** (какой бы пункт справа вы бы ни выбирали, все равно появится одно и то же диалоговое окно.):



В поле *Должность* выбираем – **начинается с**, справа вводим **д**:

	D	E	F
7	Должность	Разряд	Должностной оклад
10	Дворник	2	816
11	Доцент	15	3600
12	Доцент	14	3192

В этом же окне есть подсказка:

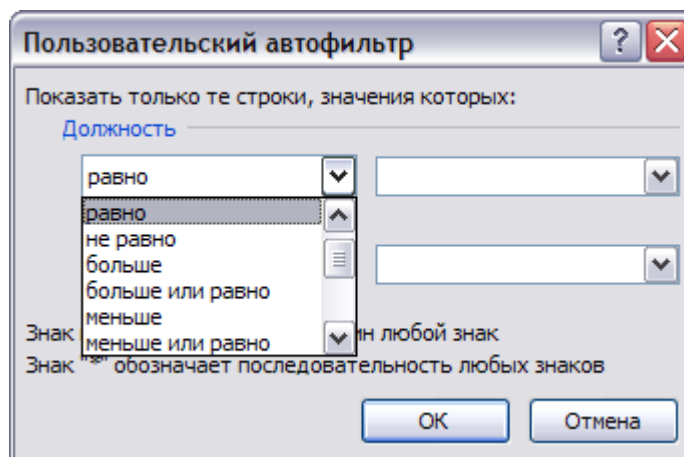
Знак вопроса “?” обозначает один любой знак.

Знак “*” обозначает последовательность любых знаков.

Поэтому, для того чтобы найти все строки содержащие значение (например, имя) начинающееся с **Ан** и содержащее **5 букв**, зададим шаблон **Ан????**. Если же количество букв может быть любое, зададим шаблон **Ан***. Значение регистра в шаблоне не имеет значения.


Точно также можно наоборот выбрать строки, в которых отсутствуют данные, подходящие под шаблон. Для этого в диалоговом окне выбираем в поле *Должность* – **не равно**.

Для удобства работы с пользовательскими шаблонами можно использовать другие условия:



Фильтрация по диапазону значений

Например, нужно вывести список должностей с окладами в диапазоне от 500 рублей до 1500 рублей.

Для этого щелкаем по стрелке  автофильтра в третьем столбце **а** далее **Числовые фильтры** **à** **Настраиваемый фильтр**. При этом появится то же самое диалоговое окно **Пользовательский автофильтр**. В поле *Должностной оклад* выбираем – **больше или равно**, справа набираем **500**, ниже выбираем логическую операцию – **И**, еще ниже слева – **меньше или равно**, справа внизу – **1500**:

Результат фильтрации:

	Н	І	Ј
21	Должность	Разряд	Должностной оклад
22	Дворник	2	816
23	Сторож	2	816
24	Лаборант	6	1200

Для выбора должностей с окладами, не попадающими в диапазон от 1000 рублей до 4000 рублей (“самые бедные” и “самые богатые”) используем логическую операцию “ИЛИ”:

Результат фильтрации:

	D	E	F
7	Должность	Разряд	Должностной оклад
8	Дворник	2	816
9	Сторож	2	816
17	Профессор	16	4008
18	Ректор	17	4446

Расширенный фильтр

Расширенный фильтр удобно использовать в тех случаях, когда результат отбора желательно поместить отдельно от основного списка. Для использования расширенного фильтра в отдельном **диапазоне условий** вводятся ограничения, в соответствии с которыми требуется произвести фильтрацию. **Диапазон условий** позволяет произвести фильтрацию при более сложных условиях отбора.

Диапазон условий должен состоять не менее чем из двух строк. В первой строке размещаются заголовки столбцов, во второй и последующих строках - соответствующие условия фильтра. Если не используются вычисляемые условия, то заголовки в диапазоне условий должны точно совпадать с заголовками столбцов списка.

Одно условие для одного столбца

Например, нужно из существующей таблицы выделить записи (строки) людей с ростом больше 180 см:

	B	C	D
2	Фамилия	Имя	Рост
3	Иванов	Петр	155
4	Дятлов	Иван	190
5	Симонов	Сергей	185
6	Ортомонов	Антон	175
7	Дебилов	Анатолий	165
8	Хренов	Валерий	182
9	Петров	Василий	192
10	Сидоров	Иван	171
11	Неунывайко	Сергей	168
12	Петров	Анатолий	174
13	Рощупкин	Валерий	125
14	Дронов	Сергей	166
15	Иванов	Анатолий	181
16	Сидоров	Валерий	176
17	Петров	Василий	174
18	Макаренко	Андрей	183
19	Богданов	Рустам	169

Сначала создаем **Диапазон условий**.

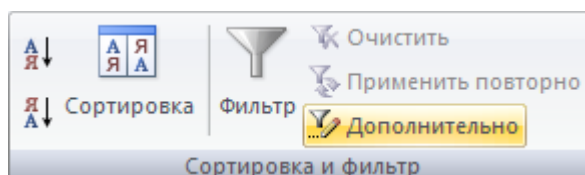
Например:

F2 **Рост**,

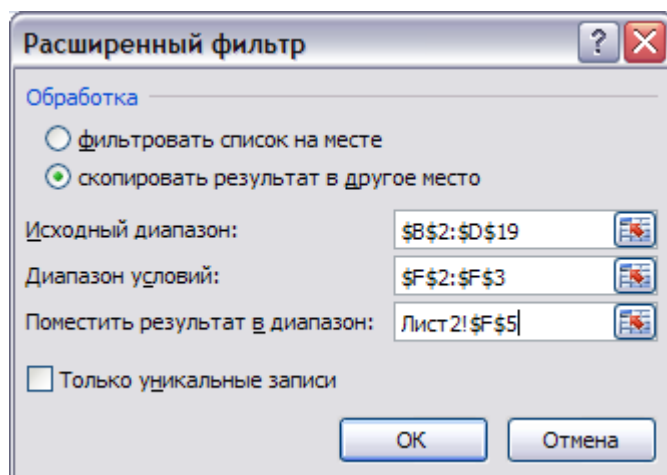
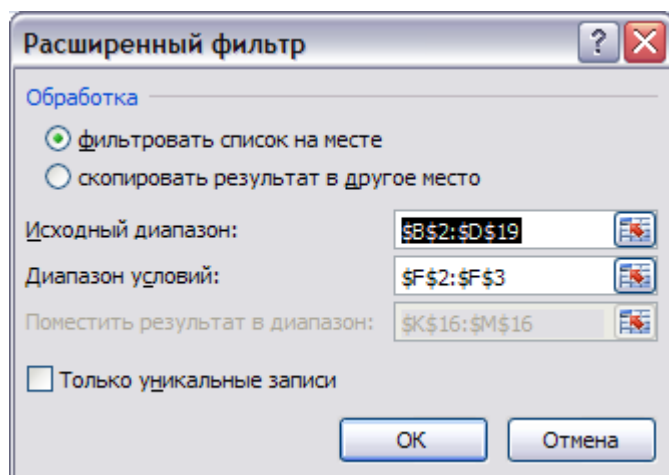
F3 **>180**:

	F
2	Рост
3	>180

Далее выделяем всю исходную таблицу и вызываем диалоговое окно **Расширенного фильтра: Данные à Сортировка и фильтр à Дополнительно:**



Выбираем – **скопировать результат в другое место**, *Исходный диапазон* – оставляем, *Диапазон условий* – **\$F\$2:\$F\$3**, *Поместить результат в диапазон* – указываем любую ячейку в свободной от данных области:



Новая таблица будет нарисована в области с данной ячейкой в левом верхнем углу. Если там находились какие-либо данные, то они будут перезаписаны. **Отменить результат операции нельзя!**

Результат фильтрации:

	F	G	H
5	Фамилия	Имя	Рост
6	Дятлов	Иван	190
7	Симонов	Сергей	185
8	Хренов	Валерий	182
9	Петров	Василий	192
10	Иванов	Анатолий	181
11	Макаренко	Андрей	183

Несколько условий для одного столбца (логическое ИЛИ)

Например, в таблице с фамилиями в столбце, требуется отобрать все строки с фамилиями Иванов, Петров, Сидоров. В этом случае используем следующий **диапазон условий:**

	F
14	Фамилия
15	Иванов
16	Петров
17	Сидоров

Пусть надо отобрать людей с ростом меньшим 160 см или большим 180 см нужно задать следующий **диапазон условий**:

	J
10	Рост
11	<160
12	>180

Несколько условий для одного столбца (логическое И)

Пусть необходимо отобрать людей с ростом от 160 см до 180 см. Для этого зададим следующий **диапазон условий**:

	J	K
5	Рост	Рост
6	>=160	<=180

Вычисляемые условия

В качестве условия можно использовать значение, являющееся результатом вычисления по формуле. **При создании условия отбора с помощью формулы не используйте заголовок столбца в качестве заголовка столбца условий (либо оставьте условие отбора без заголовка, либо используйте произвольный текст).**

Например, следующий диапазон условий используем для отбора строк, которые содержат в столбце **Рост** значения, превышающее среднее значение в столбце:

	F
69	Формула отбора
70	=F8>CPЗНАЧ(\$F\$8:\$F\$18)

Примечание:

Формула, используемая для создания условия отбора, должна использовать относительную ссылку на соответствующую ячейку в первой записи. Все остальные ссылки в формуле должны быть абсолютными ссылками, а формула должна возвращать результат ИСТИНА или ЛОЖЬ:

	G
2	Формула отбора
3	ЛОЖЬ

Расширенный фильтр

Обработка

фильтровать список на месте

скопировать результат в другое место

Исходный диапазон: \$B\$2:\$D\$19

Диапазон условий: \$G\$2:\$G\$3

Поместить результат в диапазон: Лист2!\$G\$10

Только уникальные записи


OK Отмена

Результат фильтрации:

	G	H	I
10	Фамилия	Имя	Рост
11	Дятлов	Иван	190
12	Симонов	Сергей	185
13	Ортомонов	Антон	175
14	Хренов	Валерий	182
15	Петров	Василий	192
16	Петров	Анатолий	174
17	Иванов	Анатолий	181
18	Сидоров	Валерий	176
19	Петров	Василий	174
20	Макаренко	Андрей	183

Сводные таблицы

Сводные таблицы - это специальные таблицы, обобщающие и анализирующие данные из одной или нескольких таблиц. Исходные данные для сводной таблицы могут находиться в списке на одном листе рабочей книги, на нескольких листах, во внешней базе данных или в другой сводной таблице. Меняя структуру таблицы, можно получать различные сводные ведомости одних и тех же исходных таблиц.

Для создания Сводных таблиц используется Мастер сводных таблиц, который запрашивает исходные данные, форму таблицы и вид вычислений. Сводные таблицы тесно связаны с исходными данными. При изменении исходных данных сводная таблица пересчитывается, но не автоматически. Для обновления Сводной таблицы используется кнопка Обновить данные  на панели инструментов Мастера сводных таблиц.

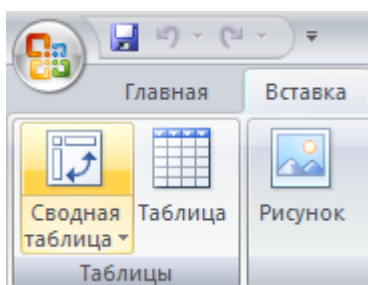
Перед построением сводной таблицы на основе списка следует убрать из него промежуточные итоги и наложенные фильтры. Сводные таблицы сами обеспечивают подведение итогов и фильтрацию данных, но построить сводную таблицу по списку с уже имеющимися промежуточными итогами невозможно.

Сводная таблица по одному диапазону значений

Пусть у нас имеется следующая таблица:

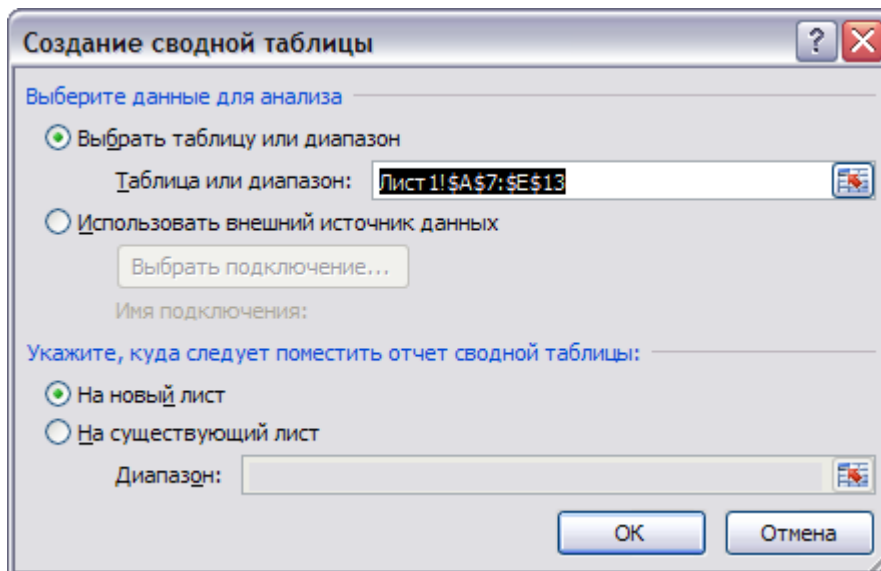
	A	B	C	D	E
7	Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
8	Иванов	11 000,00р.	2 750,00р.	1 787,50р.	11 962,50р.
9	Сидоров	4 000,00р.	1 000,00р.	650,00р.	4 350,00р.
10	Богданов	2 000,00р.	500,00р.	325,00р.	2 175,00р.
11	Петров	7 500,00р.	1 875,00р.	1 218,75р.	8 156,25р.
12	Майоров	2 500,00р.	625,00р.	406,25р.	2 718,75р.
13	Федоров	2 000,00р.	500,00р.	325,00р.	2 175,00р.

Выделяем любую ячейку и далее: **Вставка** → **Таблицы** → верхняя часть кнопки **Сводная таблица**:



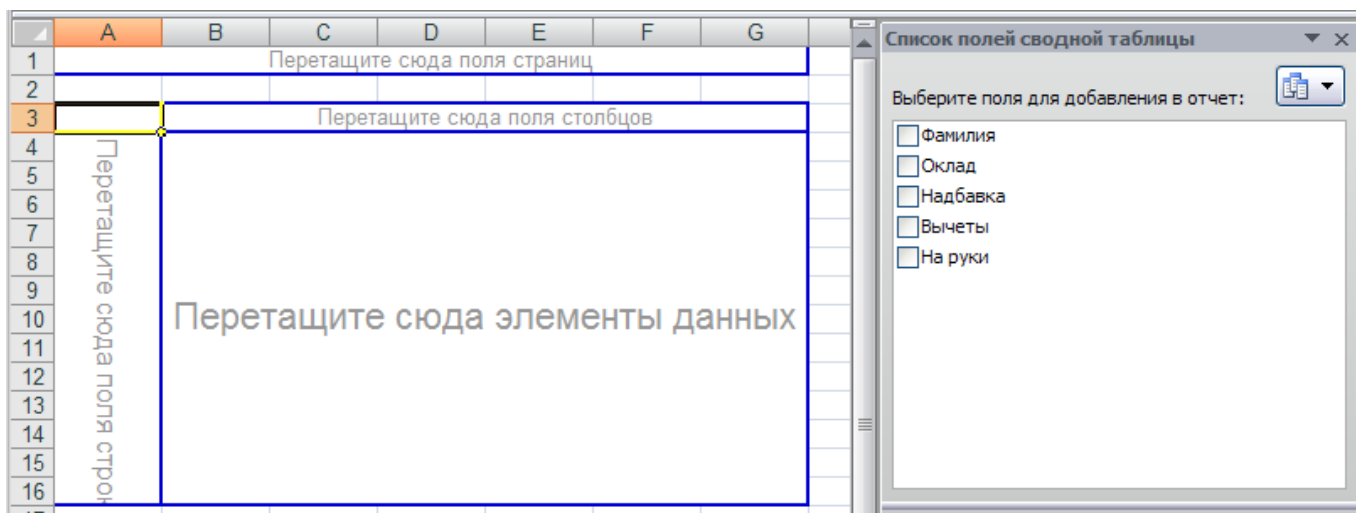
Откроется диалоговое окно **Создание сводной таблицы**.

Параметр **Выбрать таблицу или диапазон** выбран автоматически. В поле **Таблица или диапазон** отображается выбранный диапазон данных. Кроме того, выбран параметр места размещения отчета **На новый лист**:



Кнопка **OK**:

На новом листе появятся две области - слева область **макета**, справа **Список полей сводной таблицы**:



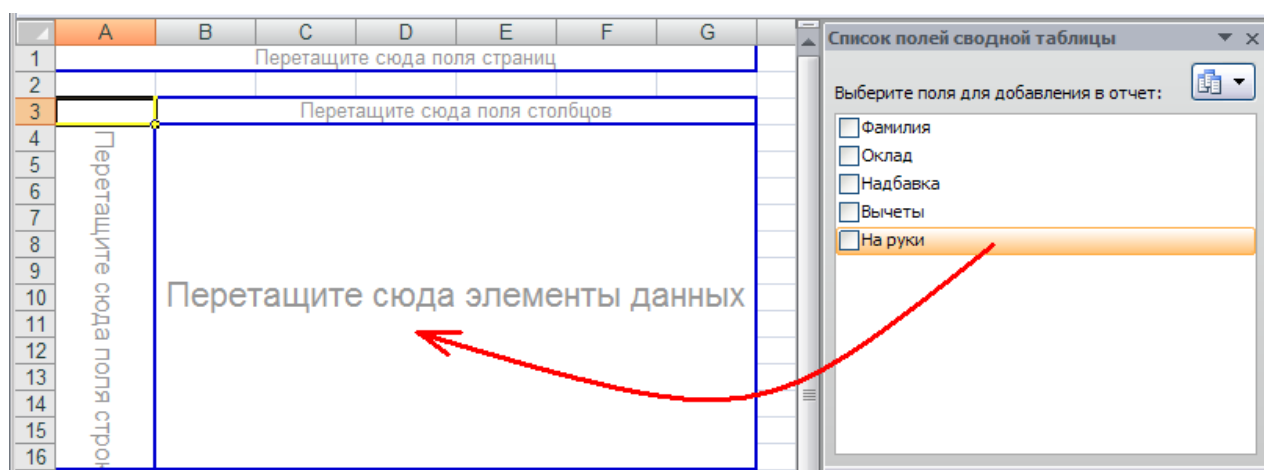
В области макета будет создан отчет сводной таблицы. В **Списке полей сводной таблицы** показаны заголовки столбцов исходных данных.

Отчет сводной таблицы создается путем перемещения одного из полей в область макета отчета сводной таблицы.

Если щелкнуть мышью вне области макета (отчета сводной таблицы), список полей сводной таблицы исчезнет. Чтобы снова вывести список полей на экран, щелкните область макета сводной таблицы или отчет.

Страница - обеспечивает фильтрацию данных сводной таблицы по значениям выбранных полей. **Строка, Столбец** - обеспечивают группирование строк и столбцов списка для вычисления итогов. **Данные** - содержит произвольное число полей, не включенных в другие области. Одно и тоже поле может быть многократно размещено в области **Данные**, если для него нужны разные виды итогов (сумма, среднее значение, и т.д.). Порядок следования полей в областях **Страница, Строка, Столбец** определяет иерархию группирования данных и формируемых итогов.

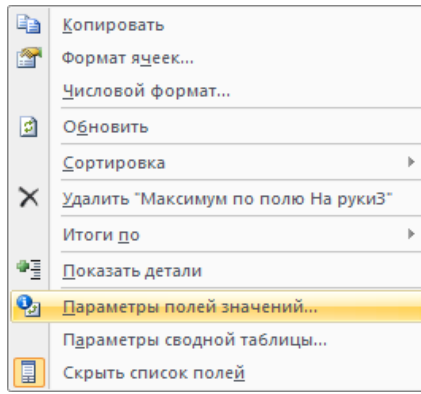
Пусть, например, мы хотим узнать общую Сумму по полю **На руки**. Для этого перетаскиваем пункт **На руки** в область **Данные**:



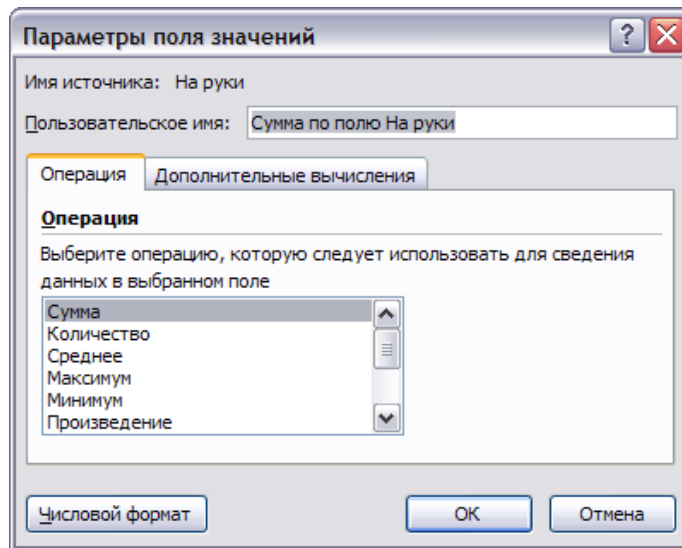
В результате сразу получаем:

Сумма по полю На руки	Итог
Итог	31537,5

Чтобы изменить название и (или) выбрать другую операцию над данными столбца нужно щелкнуть правой кнопкой мыши по ячейке **Сумма по полю На руки** и в контекстном меню выбрать пункт **Параметры полей значений...**:



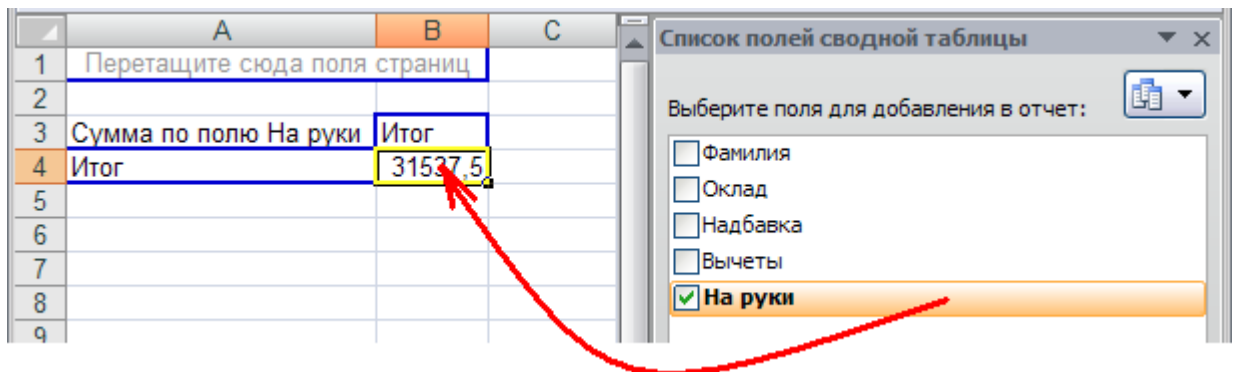
В открывшемся окне **Параметры поля значений** можно изменить название ячейки и операцию:



Например:

Всего на руки	Итог
Итог	31537,5

Добавим к сводной таблице еще четыре параметра: **Максимальная зарплата**, **Минимальная зарплата**, **Средняя зарплата** и **Количество работников**. Для этого еще четыре раза перетащим **На руки** в ячейку с суммой:



Получим:

Данные	Итог
Сумма по полю На руки	31537,5
Сумма по полю На руки2	31537,5
Сумма по полю На руки3	31537,5
Сумма по полю На руки4	31537,5
Сумма по полю На руки5	31537,5

Теперь изменим название и операцию для каждой ячейки (правая кнопка мыши → **Параметры полей значений...**):

Данные	Итог
Всего на руки	31537,5
Количество работников	6
Максимальная зарплата	11962,5
Минимальная зарплата	2175
Средняя зарплата	5256,25

Сводная таблица по нескольким диапазонам значений

Пусть у нас имеется следующая таблица:

Премия за январь	25%
------------------	-----

Налоги	13%
--------	-----

Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
Иванов	11 000,00р.	2 750,00р.	1 787,50р.	11 962,50р.
Сидоров	4 000,00р.	1 000,00р.	650,00р.	4 350,00р.
Богданов	2 000,00р.	500,00р.	325,00р.	2 175,00р.
Петров	7 500,00р.	1 875,00р.	1 218,75р.	8 156,25р.
Майоров	2 500,00р.	625,00р.	406,25р.	2 718,75р.
Федоров	2 000,00р.	500,00р.	325,00р.	2 175,00р.

Премия за февраль	0%
-------------------	----

Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
Иванов	11 000,00р.	0,00р.	1 430,00р.	9 570,00р.
Сидоров	4 000,00р.	0,00р.	520,00р.	3 480,00р.
Богданов	2 000,00р.	0,00р.	260,00р.	1 740,00р.
Петров	7 500,00р.	0,00р.	975,00р.	6 525,00р.
Майоров	2 500,00р.	0,00р.	325,00р.	2 175,00р.
Федоров	2 000,00р.	0,00р.	260,00р.	1 740,00р.

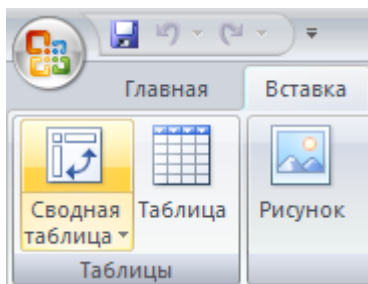
Премия за март	50%
----------------	-----

Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
Иванов	11 000,00р.	5 500,00р.	2 145,00р.	14 355,00р.
Сидоров	4 000,00р.	2 000,00р.	780,00р.	5 220,00р.
Богданов	2 000,00р.	1 000,00р.	390,00р.	2 610,00р.
Петров	7 500,00р.	3 750,00р.	1 462,50р.	9 787,50р.
Майоров	2 500,00р.	1 250,00р.	487,50р.	3 262,50р.
Федоров	2 000,00р.	1 000,00р.	390,00р.	2 610,00р.

Преобразуем таблицу следующим образом (уберем все начальные условия из промежутков между таблицами, уберем заголовки столбцов второй и третьей таблицы):

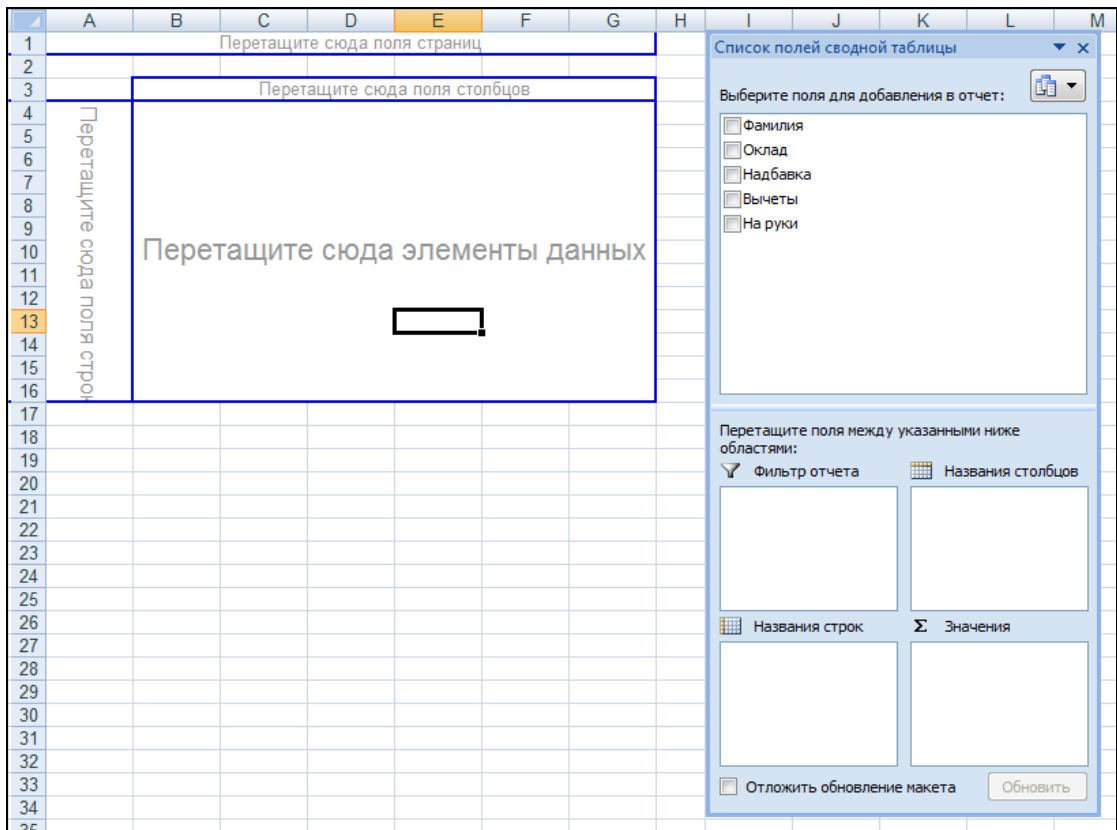
Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
Иванов	11 000,00р.	2 750,00р.	1 787,50р.	11 962,50р.
Сидоров	4 000,00р.	1 000,00р.	650,00р.	4 350,00р.
Богданов	2 000,00р.	500,00р.	325,00р.	2 175,00р.
Петров	7 500,00р.	1 875,00р.	1 218,75р.	8 156,25р.
Майоров	2 500,00р.	625,00р.	406,25р.	2 718,75р.
Федоров	2 000,00р.	500,00р.	325,00р.	2 175,00р.
Иванов	11 000,00р.	0,00р.	1 430,00р.	9 570,00р.
Сидоров	4 000,00р.	0,00р.	520,00р.	3 480,00р.
Богданов	2 000,00р.	0,00р.	260,00р.	1 740,00р.
Петров	7 500,00р.	0,00р.	975,00р.	6 525,00р.
Майоров	2 500,00р.	0,00р.	325,00р.	2 175,00р.
Федоров	2 000,00р.	0,00р.	260,00р.	1 740,00р.
Иванов	11 000,00р.	5 500,00р.	2 145,00р.	14 355,00р.
Сидоров	4 000,00р.	2 000,00р.	780,00р.	5 220,00р.
Богданов	2 000,00р.	1 000,00р.	390,00р.	2 610,00р.
Петров	7 500,00р.	3 750,00р.	1 462,50р.	9 787,50р.
Майоров	2 500,00р.	1 250,00р.	487,50р.	3 262,50р.
Федоров	2 000,00р.	1 000,00р.	390,00р.	2 610,00р.

Выделяем **ДИАПАЗОН, СОДЕРЖАЩИЙ ВСЕ ТРИ ТАБЛИЦЫ**, и далее: **Вставка** → **Таблицы** → верхняя часть кнопки **Сводная таблица**:

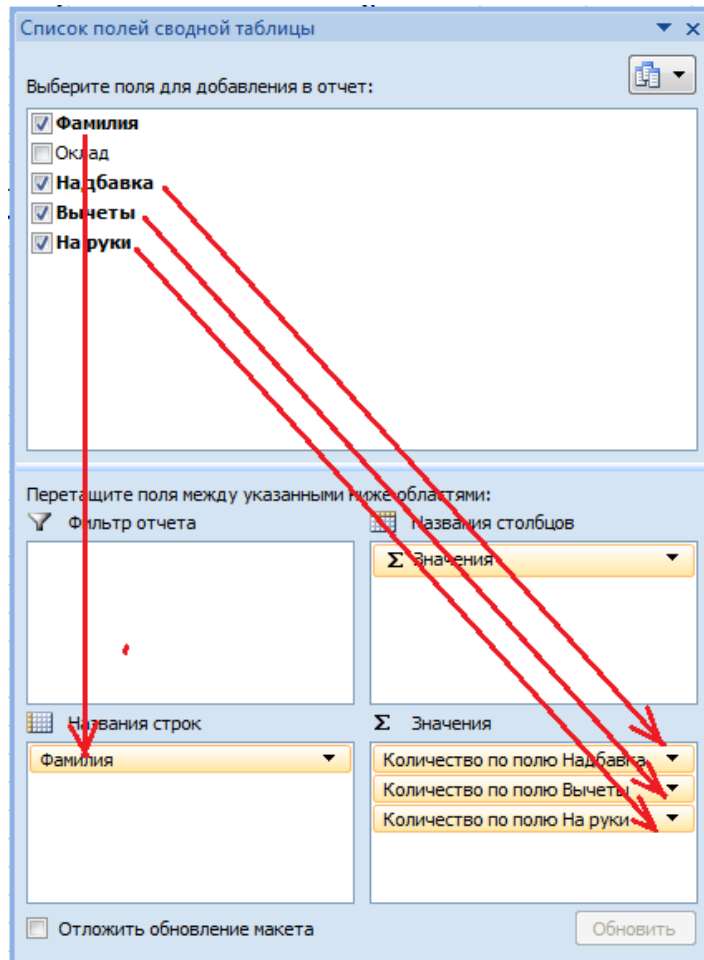


Откроется диалоговое окно **Создание сводной таблицы**.

Параметр **Выбрать таблицу или диапазон** выбран автоматически. В поле **Таблица или диапазон** отображается выбранный диапазон данных. Кроме того, выбран параметр места размещения отчета **На новый лист**:



Перетаскиваем поля в окошке **Список полей сводной таблицы**:



Получим:

	Данные		
Фамилия	Количество по полю Надбавка	Количество по полю Вычеты	Количество по полю На руки
Богданов	3	3	3
Иванов	3	3	3
Майоров	3	3	3
Петров	3	3	3
Сидоров	3	3	3
Федоров	3	3	3
(пусто)			
Общий итог	18	18	18

Теперь меняем функцию для каждого столбца на **Сумма** (правая кнопка мыши → **Параметры полей значений...**), корректируем заголовки, скрываем строку (пусто) и **Данные**:

Фамилия	Надбавка	Вычеты	На руки
Богданов	1500	975	6525
Иванов	8250	5362,5	35887,5
Майоров	1875	1218,75	8156,25
Петров	5625	3656,25	24468,75
Сидоров	3000	1950	13050
Федоров	1500	975	6525
Общий итог	21750	14137,5	94612,5

Консолидация таблиц

Используется для обработки данных нескольких областей и отображения результатов в итоговой таблице. Для консолидации таблицы должны иметь сходную структуру и соответствовать друг другу по содержанию. Идея состоит в том, что выбранные диапазоны как бы накладываются друг на друга, а результат помещается в специально выбранные ячейки.

Несвязанная консолидация

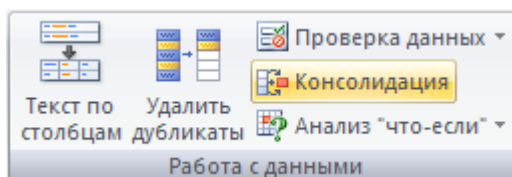
В качестве примера рассмотрим консолидацию таблиц расчета зарплаты за три месяца первого квартала из предыдущего раздела:

	A	B	C	D	E
5	Премия за январь	25%		Налоги	13%
6					
7	Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
8	Иванов	11 000,00р.	2 750,00р.	1 787,50р.	11 962,50р.
9	Сидоров	4 000,00р.	1 000,00р.	650,00р.	4 350,00р.
10	Богданов	2 000,00р.	500,00р.	325,00р.	2 175,00р.
11	Петров	7 500,00р.	1 875,00р.	1 218,75р.	8 156,25р.
12	Майоров	2 500,00р.	625,00р.	406,25р.	2 718,75р.
13	Федоров	2 000,00р.	500,00р.	325,00р.	2 175,00р.
14					
15					
16	Премия за февраль	0%			
17					
18	Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
19	Иванов	11 000,00р.	0,00р.	1 430,00р.	9 570,00р.
20	Сидоров	4 000,00р.	0,00р.	520,00р.	3 480,00р.
21	Богданов	2 000,00р.	0,00р.	260,00р.	1 740,00р.
22	Петров	7 500,00р.	0,00р.	975,00р.	6 525,00р.
23	Майоров	2 500,00р.	0,00р.	325,00р.	2 175,00р.
24	Федоров	2 000,00р.	0,00р.	260,00р.	1 740,00р.
25					
26					
27	Премия за март	50%			
28					
29	Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
30	Иванов	11 000,00р.	5 500,00р.	2 145,00р.	14 355,00р.
31	Сидоров	4 000,00р.	2 000,00р.	780,00р.	5 220,00р.
32	Богданов	2 000,00р.	1 000,00р.	390,00р.	2 610,00р.
33	Петров	7 500,00р.	3 750,00р.	1 462,50р.	9 787,50р.
34	Майоров	2 500,00р.	1 250,00р.	487,50р.	3 262,50р.
35	Федоров	2 000,00р.	1 000,00р.	390,00р.	2 610,00р.

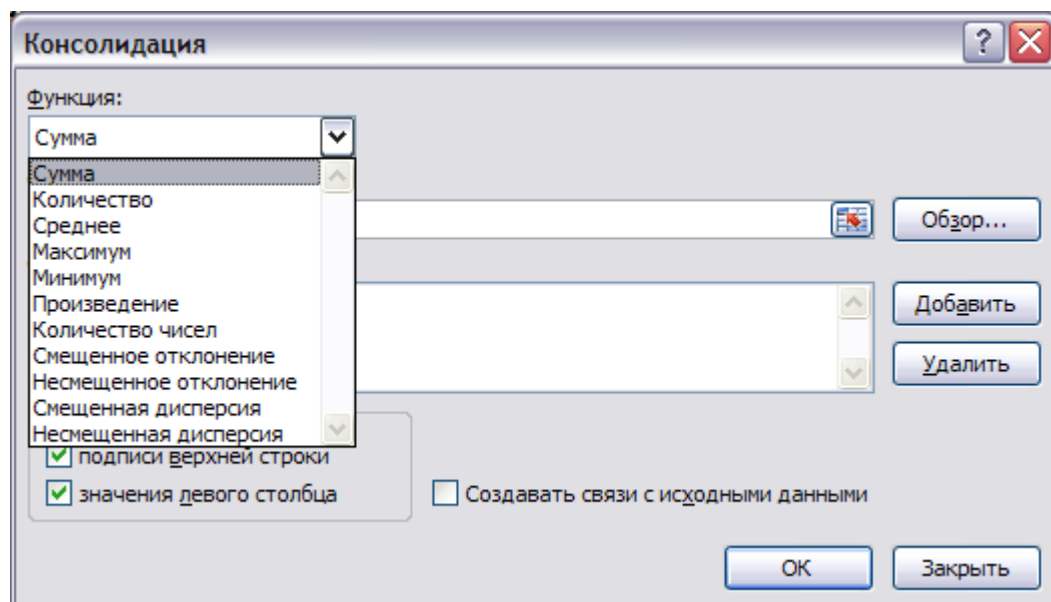
Пускай в результате консолидации нужно определить суммарное значение **Надбавок, Вычетов и Сумм на руки** за 1-ый квартал.

Порядок выполнения несвязанной консолидации:

1. Выделить на текущем листе, где расположены исходные таблицы, ячейку в которой будет располагаться верхний левый угол результирующей таблицы.
2. Данные → Работа с данными → Консолидация:

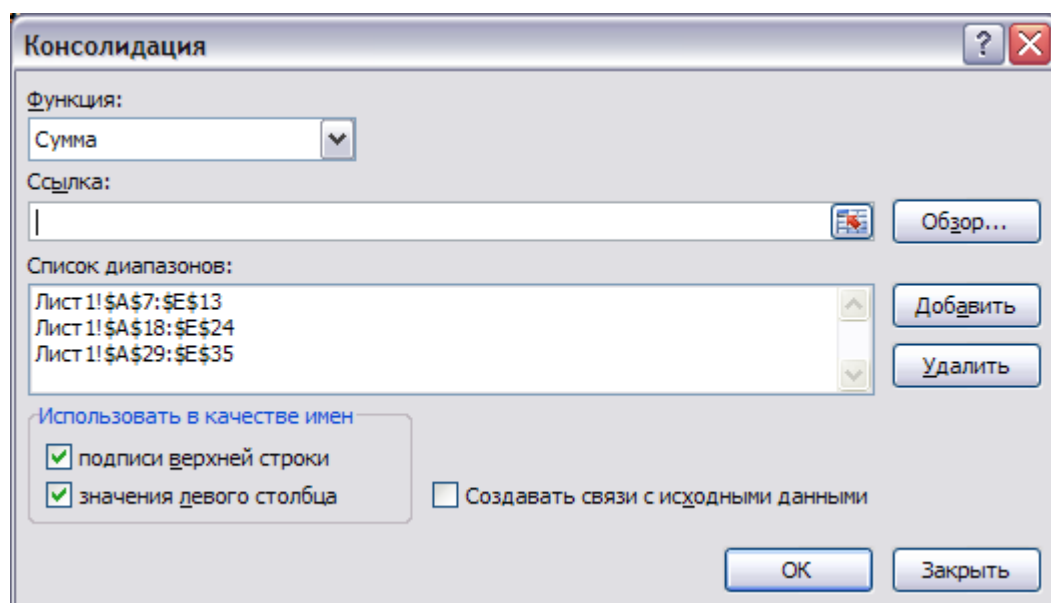


3. В открывшемся диалоговом окне из списка функций выбрать **Сумма**:



4. Ввести первый диапазон в поле *Ссылка*, нажать кнопку **Добавить**.

5. Повторять шаг 4 для двух других диапазонов:



6. Поставить “галочки” в пунктах **подписи верхней строки** и **значения левого столбца**, кнопка **ОК**:

Результат консолидации:

	Н	И	Ж	К	Л
18		Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
19	Иванов	33 000,00р.	8 250,00р.	5 362,50р.	35 887,50р.
20	Сидоров	12 000,00р.	3 000,00р.	1 950,00р.	13 050,00р.
21	Богданов	6 000,00р.	1 500,00р.	975,00р.	6 525,00р.
22	Петров	22 500,00р.	5 625,00р.	3 656,25р.	24 468,75р.
23	Майоров	7 500,00р.	1 875,00р.	1 218,75р.	8 156,25р.
24	Федоров	6 000,00р.	1 500,00р.	975,00р.	6 525,00р.

Поскольку данные в столбце **Оклад** не меняются, то этот столбец нужно скрыть. Для этого нужно щелкнуть по имени столбца (**И**) в верхней части рабочего листа правой кнопкой мыши и в раскрывшемся контекстном меню выбрать пункт **Скрыть**. Для отображения скрытого столбца нужно выделить два соседних столбца

(между которыми находится скрытый столбец), нажать правую кнопку мыши и в контекстном меню выбрать **Отобразить**. Таким же образом можно скрывать и отображать строки.

Результат:

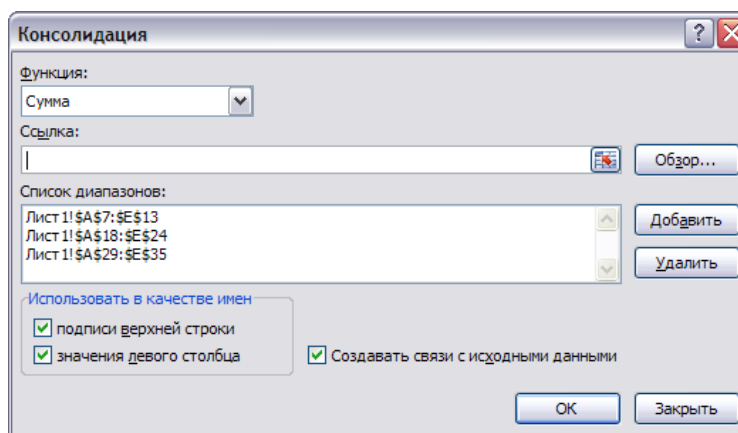
	Н	Ж	К	Л
18		Надбавка	Вычеты	На руки
19	Иванов	8 250,00р.	5 362,50р.	35 887,50р.
20	Сидоров	3 000,00р.	1 950,00р.	13 050,00р.
21	Богданов	1 500,00р.	975,00р.	6 525,00р.
22	Петров	5 625,00р.	3 656,25р.	24 468,75р.
23	Майоров	1 875,00р.	1 218,75р.	8 156,25р.
24	Федоров	1 500,00р.	975,00р.	6 525,00р.

Связанная консолидация

Связанную консолидацию используют, чтобы автоматически обновлять итоговую таблицу при изменении источников данных. **При связанной консолидации результаты помещаются на отдельном листе, вместе с исходной областью их помещать нельзя.** После установки связей нельзя добавлять новые исходные области и изменять исходные области уже входящие в консолидацию.

Порядок выполнения связанной консолидации:

1. Выделить на чистом листе какую-нибудь ячейку, в которой будет располагаться верхний левый угол результирующей таблицы. Если чистого листа нет, то нужно его создать.
2. **Данные** → **Работа с данными** → **Консолидация**:
- 3-5. Все так же, как и при несвязанной консолидации, только при указании диапазона адресов обязательно указывается имя листа.
6. Поставить “галочки” в пунктах **подписи верхней строки** и **значения левого столбца**, и еще в пункте **Создавать связи с исходными данными**. Затем кнопка **ОК**:



Список функций используемых при консолидации, подведении итогов и создании сводных таблиц:

- Сумма

- **Количество**
- **Среднее**
- **Максимум**
- **Минимум**
- **Произведение**
- **Количество чисел**
- **Смещенное отклонение**
- **Несмещенное отклонение**
- **Смещенная дисперсия**
- **Несмещенная дисперсия**

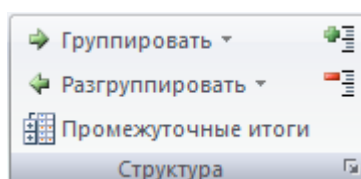
Подведение итогов

Итоги позволяют добавить итоговые строки для каждой группы в списке, а также выполнить на групповом уровне такие расчеты как вычисление среднего значения заданного столбца для каждого изменяемого значения, поиск максимального значения, минимума и т.д.

Представим, что нам необходимо проанализировать какую среднюю сумму на руки получают представители разных фамилий. Предварительно необходимо провести сортировку по текстовому полю **Фамилия**:

	J	K	L	M	N
20	Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
21	Богданов	2 000,00р.	500,00р.	325,00р.	2 175,00р.
22	Иванов	11 000,00р.	2 750,00р.	1 787,50р.	11 962,50р.
23	Майоров	2 500,00р.	625,00р.	406,25р.	2 718,75р.
24	Петров	5 500,00р.	1 375,00р.	893,75р.	5 981,25р.
25	Петров	9 500,00р.	2 375,00р.	1 543,75р.	10 331,25р.
26	Сидоров	4 000,00р.	1 000,00р.	650,00р.	4 350,00р.
27	Сидоров	4 000,00р.	1 000,00р.	650,00р.	4 350,00р.
28	Сидоров	4 000,00р.	1 000,00р.	650,00р.	4 350,00р.
29	Федоров	2 000,00р.	500,00р.	325,00р.	2 175,00р.

Выделим любую ячейку таблицы, затем: **Данные à Структура à Промежуточные итоги:**



В появившемся диалоговом окне **Промежуточные итоги:**

- В пункте *При каждом изменении в:* **Фамилия**
- В пункте *Операция:* **Среднее** (Сумма, Максимум, Минимум, Произведение и т.п.)
- В пункте *Добавить итоги по:* галочка в пункте **На руки**

Поставим (оставим) “галочки” в пунктах *Заменить текущие итоги, Итоги под данными:*

Промежуточные итоги

При каждом изменении в:

Фамилия

Операция:

Среднее

Добавить итоги по:

Фамилия

Оклад

Надбавка

Вычеты

На руки

Заменить текущие итоги

Конец страницы между группами

Итоги под данными

Убрать все ОК Отмена

Результат будет располагаться в 3-х уровнях.

Уровни можно открывать и закрывать щелкая по “плюсам” и “минусам” слева.

На третьем уровне будут показаны исходные строки, разбитые по группам, и все найденные средние значения, в том числе и общее среднее внизу:

	J	K	L	M	N
20	Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
21	Богданов	2 000,00р.	500,00р.	325,00р.	2 175,00р.
22	Богданов Среднее				2 175,00р.
23	Иванов	11 000,00р.	2 750,00р.	1 787,50р.	11 962,50р.
24	Иванов Среднее				11 962,50р.
25	Майоров	2 500,00р.	625,00р.	406,25р.	2 718,75р.
26	Майоров Среднее				2 718,75р.
27	Петров	5 500,00р.	1 375,00р.	893,75р.	5 981,25р.
28	Петров	9 500,00р.	2 375,00р.	1 543,75р.	10 331,25р.
29	Петров Среднее				8 156,25р.
30	Сидоров	4 000,00р.	1 000,00р.	650,00р.	4 350,00р.
31	Сидоров	4 000,00р.	1 000,00р.	650,00р.	4 350,00р.
32	Сидоров	4 000,00р.	1 000,00р.	650,00р.	4 350,00р.
33	Сидоров Среднее				4 350,00р.
34	Федоров	2 000,00р.	500,00р.	325,00р.	2 175,00р.
35	Федоров Среднее				2 175,00р.
36	Общее среднее				5 377,08р.

На втором уровне будут показаны среднее в каждой группе и общее среднее внизу:



	J	K	L	M	N
20	Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
22	Богданов Среднее				2 175,00р.
24	Иванов Среднее				11 962,50р.
26	Майоров Среднее				2 718,75р.
29	Петров Среднее				8 156,25р.
33	Сидоров Среднее				4 350,00р.
35	Федоров Среднее				2 175,00р.
36	Общее среднее				5 377,08р.

На первом уровне будет показано только общее среднее:



	J	K	L	M	N
5	Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
21	Общее среднее				5 377,08р.

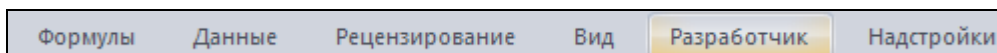
Макросы и элементы управления

Макрос - это программа (процедура без параметров), написанная на языке VBA (Visual Basic for Applications), которая автоматизирует какую-либо задачу. Это может быть выполнение каких-либо повторяющихся действий пользователя по форматированию внешнего вида ячеек или одинаковых действий над записями таблицы, например сортировка. **По форме** – это записанный по определенным правилам текст программы, который хранится в тех же файлах, что и листы рабочей книги, в особых областях, называемых **модулями**.

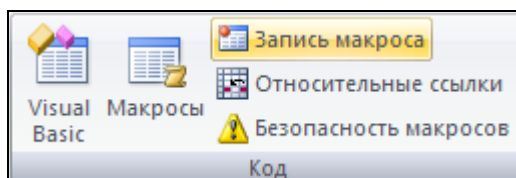
Простейший макрос для форматирования

Прежде всего изменим уровень безопасности: кнопка **Office** → **Параметры Excel** → **Центр управления безопасностью** (слева) → **Параметры центра управления безопасностью** (справа) → **Параметры макросов** (слева) → **Включить все макросы** (справа).

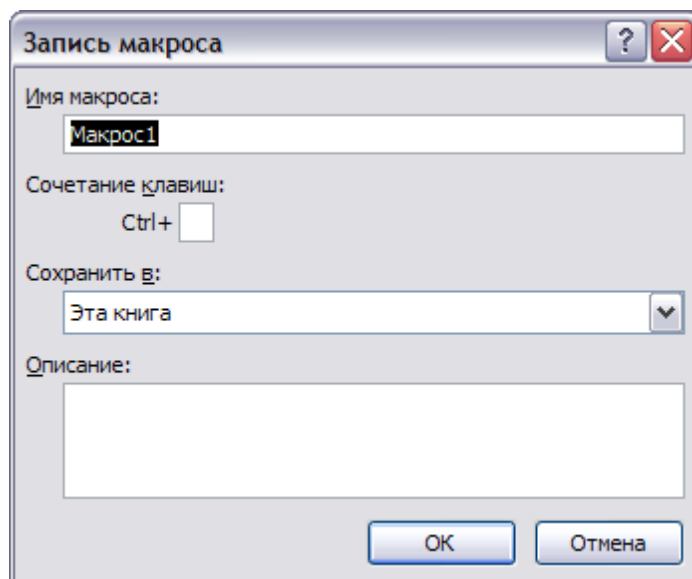
Если вкладка **Разработчик** недоступна, то необходимо выполнить следующие действия: **Office** → **Параметры Excel** → **Основные** (слева) → поставить галочку в пункте **Показывать вкладку “Разработчик” на ленте** (справа):



Создадим свой первый макрос: **Разработчик** → **Код** → **Запись макроса**

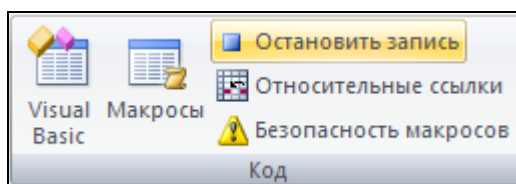


Появится диалоговое окно:



Нажимаем кнопку **ОК**. При этом начинается запись всех ваших действий.

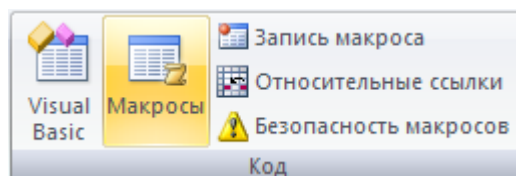
Для прекращения записи служит кнопка **Остановить запись**, которая появится на месте кнопки Запись макроса:



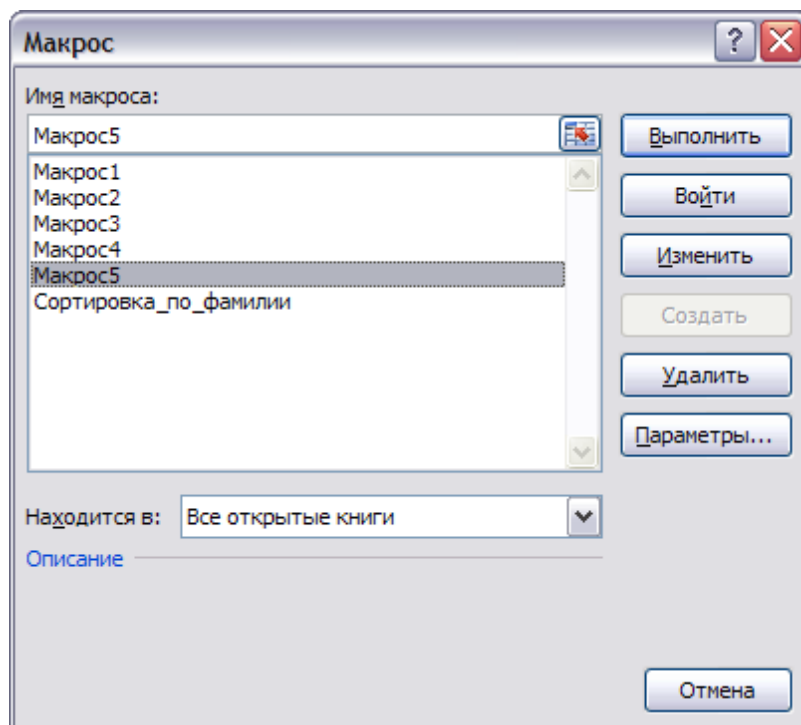
Записываются все перемещения по листу, смена рабочих листов, выделение ячеек и т.п. Так что, если вы хотите, **чтобы** в дальнейшем **макрос выполнял действия** не над конкретной ячейкой, а **над любой выбранной** в этот момент **ячейкой**, то **после включения записи** макроса не перемещайтесь по листу - **сразу начинайте операцию, которую нужно записать**.

Пусть это будет изменение формата ячейки. Давайте изменим шрифт (гарнитуру, размер, цвет, наклон), потом выберем выравнивание с переносом по словам и т.п.

Останавливаем запись. Теперь наше творение можно увидеть нажав кнопку **Макрос: Разработчик** → **Код** → **Макросы** (**Alt** + **F8**):

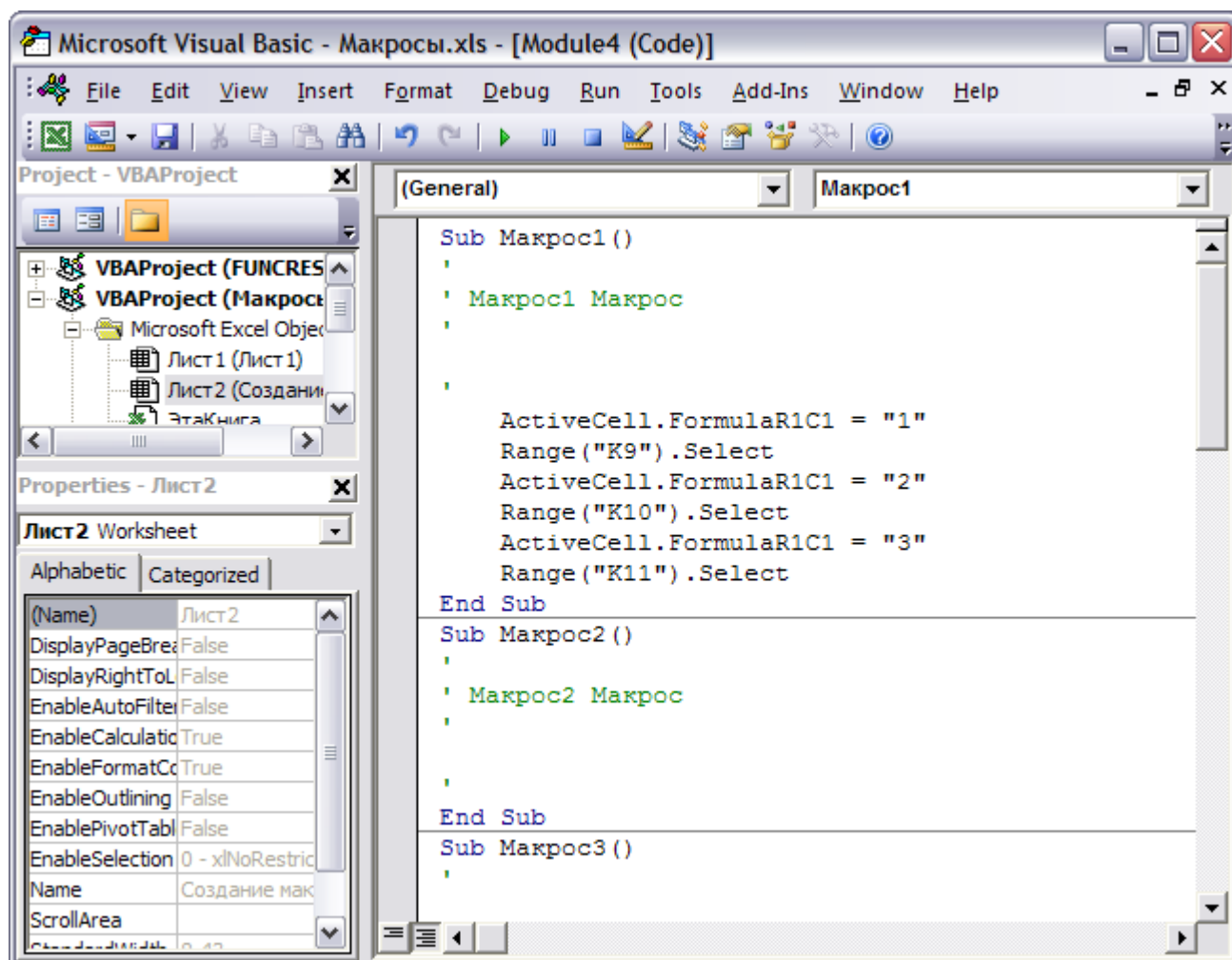


В диалоговом окне мы увидим список созданных макросов:



Макросы можно удалять, изменять и выполнять.

Если нажать кнопку **Изменить**, то появится окно редактора Visual Basic:



Пока не будем разбираться с этим окном. Закроем его и попробуем макрос в действии.

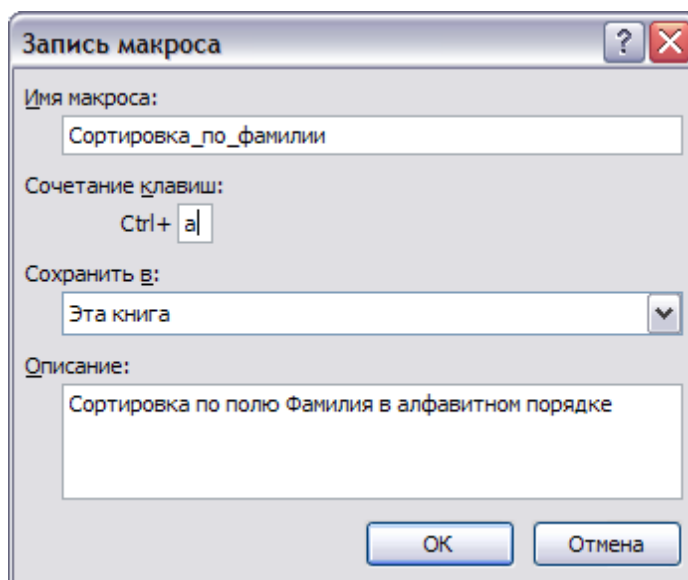
Создание макроса для сортировки

Создадим макрос для сортировки по алфавиту списка сотрудников по текстовому полю - *Фамилия*. Исходная таблица должна выглядеть как список (база данных), т.е. иметь одну строку с заголовками и отделена пустыми строками и столбцами от других данных. Перед началом работы создадим копию листа расчета зарплаты и переименуем новый лист в *Создание макросов*.

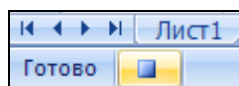
	А	В	С	Д	Е
4	Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
5	Иванов	11 000,00	2 750,00	1 787,50	11 962,50
6	Сидоров	4 000,00	1 000,00	650,00	4 350,00
7	Богданов	2 000,00	500,00	325,00	2 175,00
8	Петров	7 500,00	1 875,00	1 218,75	8 156,25
9	Майоров	2 500,00	625,00	406,25	2 718,75
10	Федоров	2 000,00	500,00	325,00	2 175,00

Далее выполняем следующие действия:


1. **Разработчик** → **Код** → **Запись макроса**.
2. Задаем макросу имя (в имени не должно быть пробелов). Можно оставить предложенное *Макрос1*, *Макрос2* и т.д., но лучше дать уникальное.
3. В поле *Описание* вводим *Сортировка по полю Фамилия в алфавитном порядке*.
4. Можно назначить макросу комбинацию клавиш быстрого вызова (например **Ctrl** + **a**).
5. Сохранить в: **Эта книга**.

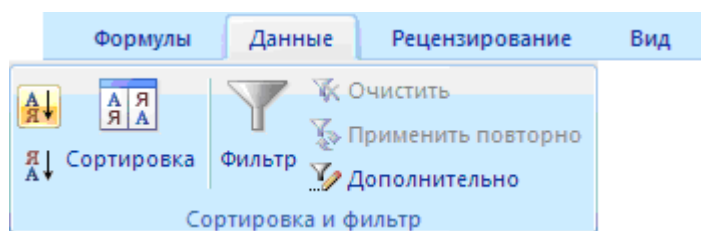



6. Нажимаем **ОК**. При этом кнопка **Запись макроса** заменится на **Остановить запись**, также в строке состояния Excel появится кнопка **Стоп**:



7. Теперь выделяем любую ячейку внутри таблицы.

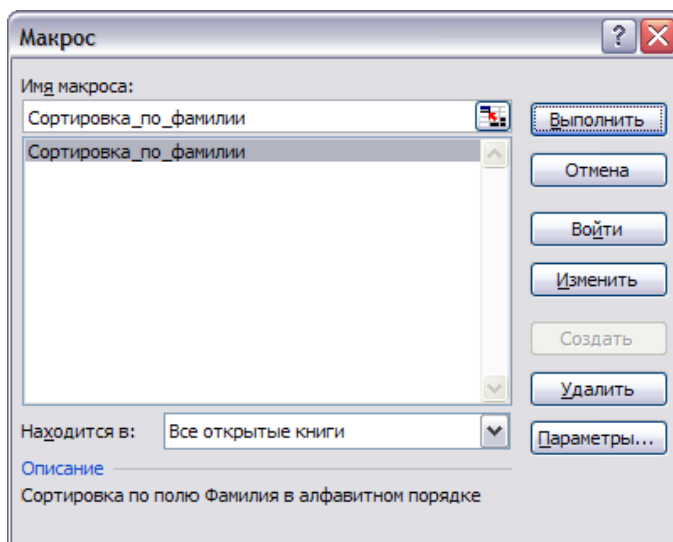
8. **Данные** → **Сортировка и фильтр** → кнопка  (**Сортировка от минимального к максимальному** для числового поля, **Сортировка от А до Я** для текстового поля, **Сортировка от старых к новым** для поля представленного в формате *Дата*):



9. Останавливаем запись (**Разработчик** → **Код** → **Остановить запись** или кнопка *Стоп*  в строке состояния).

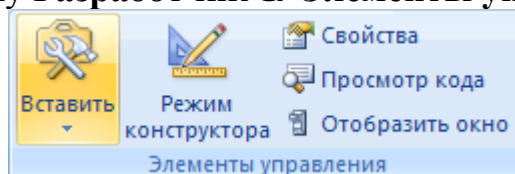
Запуск макроса

1. Комбинация клавиш быстрого вызова (например **Ctrl** + **a**).
2. Через меню **Разработчик** → **Код** → **Макросы** (**Alt** + **F8**). Выбираем в списке требуемый макрос и нажимаем кнопку **Выполнить**:

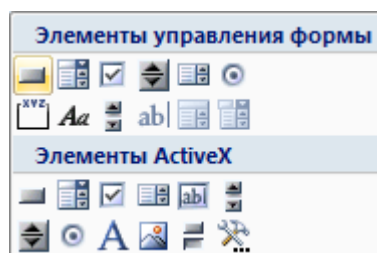


Создание кнопки для запуска макроса

Для того, чтобы поместить на рабочий лист Excel стандартную кнопку, необходимо нажать кнопку **Разработчик** → **Элементы управления** → **Вставить**:



Затем выбрать в группе **Элементы управления формы** значок **Кнопка** :



Далее нужно нажать левую кнопку мыши и (не отпуская) обвести свободный прямоугольный участок на текущем листе, затем выбрать нужный макрос из списка.

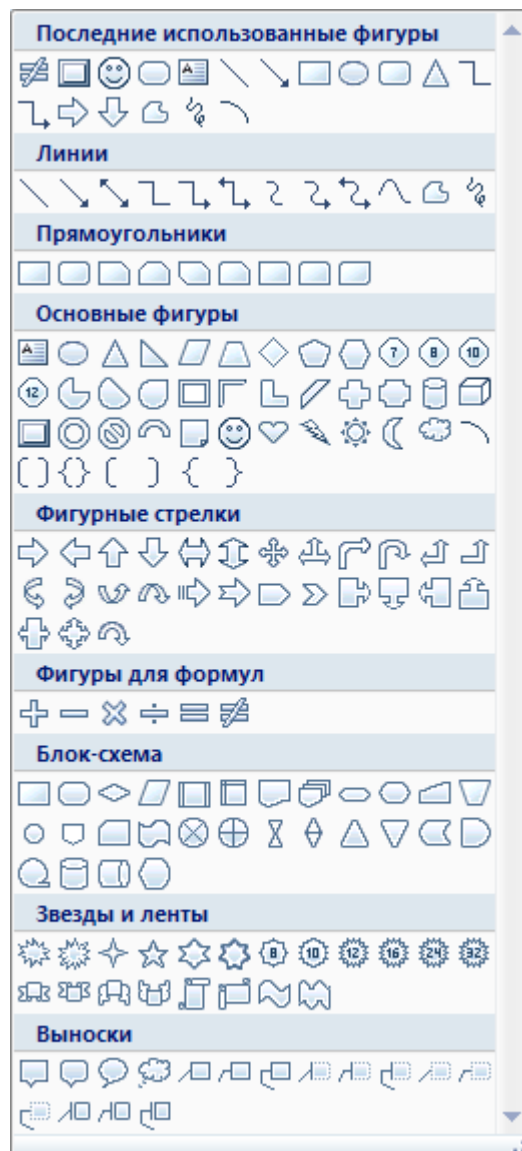
Для редактирования созданной кнопки нужно привести курсор на область кнопки, нажать правую кнопку мыши и в контекстном меню выбрать **Формат объекта**

Создание кнопок-объектов

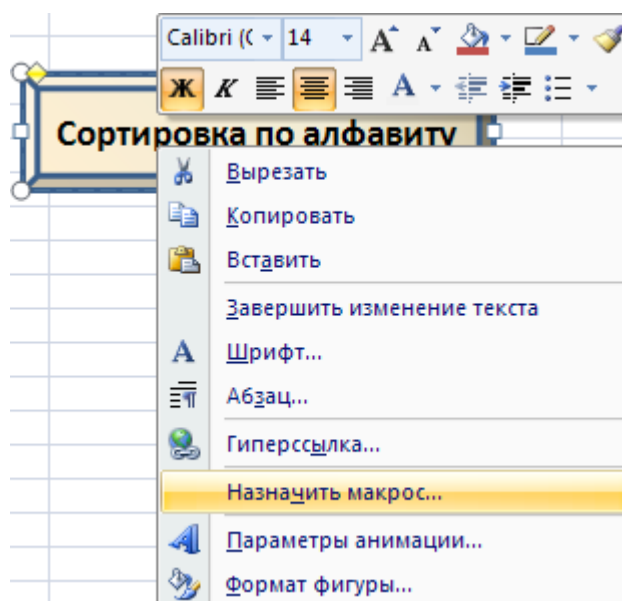
На рабочем листе можно разместить любой графический объект и связать с ним макрос.

Порядок создания:

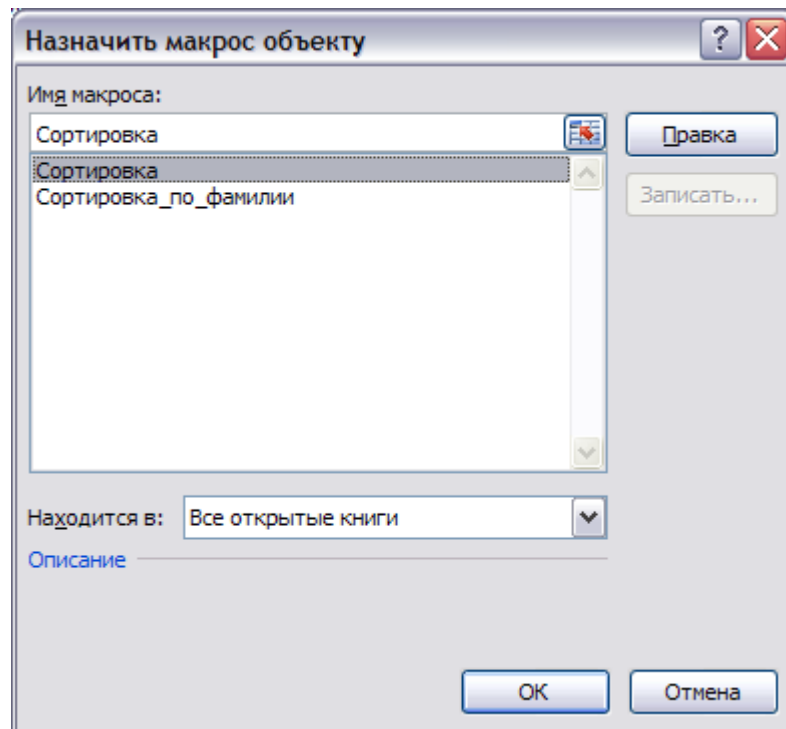
1. При помощи следующих действий **Вставка** → **Иллюстрации** → **Фигуры** → **Основные фигуры** → **Багетная рамка** создаем графический объект, например прямоугольник с тенями. Для редактирования объекта выбираем в контекстном меню (правая кнопка мыши) **Формат объекта ...**, для ввода и изменения текста выбираем в контекстном меню (правая кнопка мыши) **Изменить текст**:



2. Щелкаем правой кнопкой мыши по созданному объекту и в раскрывшемся контекстном меню выбираем **Назначить макрос...**:



3. В открывшемся окне выбираем требуемый макрос:

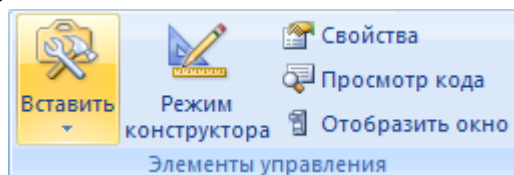


Создание счетчика

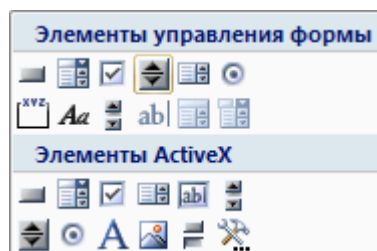
Например, мы хотим с помощью счетчика изменять значение курса доллара от 25 до 35 с шагом 0,1. Величина шага изменения счетчика может быть только целым числом ≥ 0 . Поэтому для возможности изменения копеек поделим значение счетчика на 100, а начальное значение возьмем равным 25. Сначала создадим простую табличку:

	A
3	Курс доллара:
4	$=25+0,01*B4$

Далее (как и при создании стандартной кнопки) **Разработчик** → **Элементы управления** → **Вставить**:



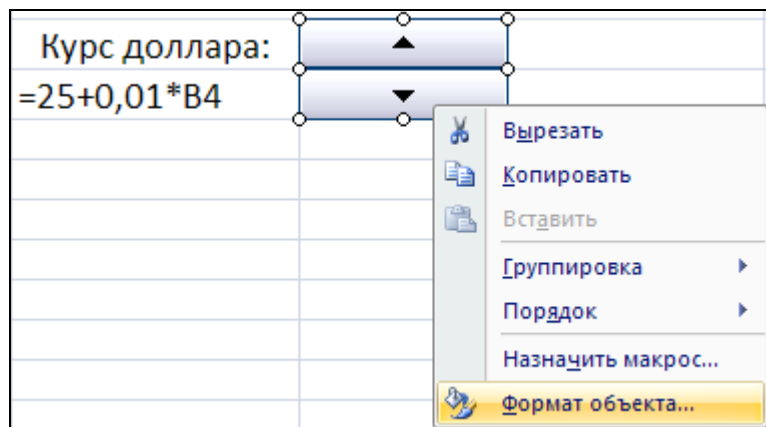
Затем выбираем в группе **Элементы управления формы** значок **Счетчик** :



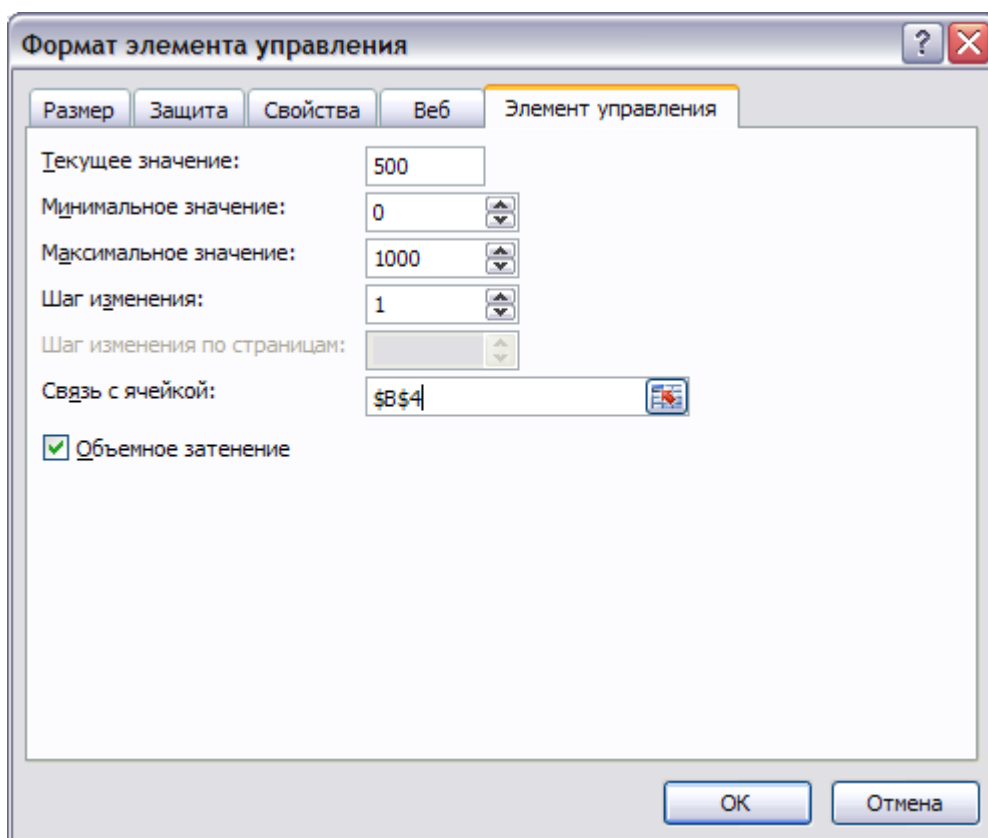
Теперь щелкаем мышкой в любом рабочего листа. Теперь изменяем размеры и положение. Например, подгоняем размеры так, чтобы счётчик точно занимал область B3:B4:

	A	B
3	Курс доллара:	▲
4	=25+0,01*B4	▼

Щелкаем по объекту правой кнопкой мыши и выбираем в контекстном меню пункт **Формат объекта...**:



В диалоговом окне **Формат элемента управления** выбираем закладку **Элемент управления** и устанавливаем требуемые параметры:



Результат:

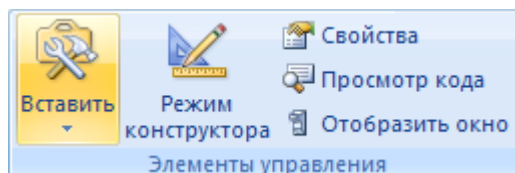
	A	B
3	Курс доллара:	▲
4	33,50	▼


Создание раскрывающегося списка

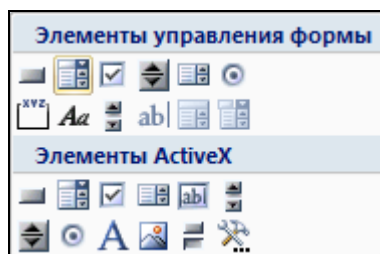
На листе формируем список. Например, записываем список фамилий:

	A
2	Иванов
3	Петров
4	Сидоров
5	Дятлов

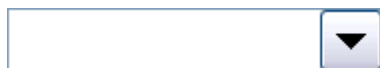
Далее (как при создании стандартной кнопки и счетчика) **Разработчик** → **Элементы управления** → **Вставить**:



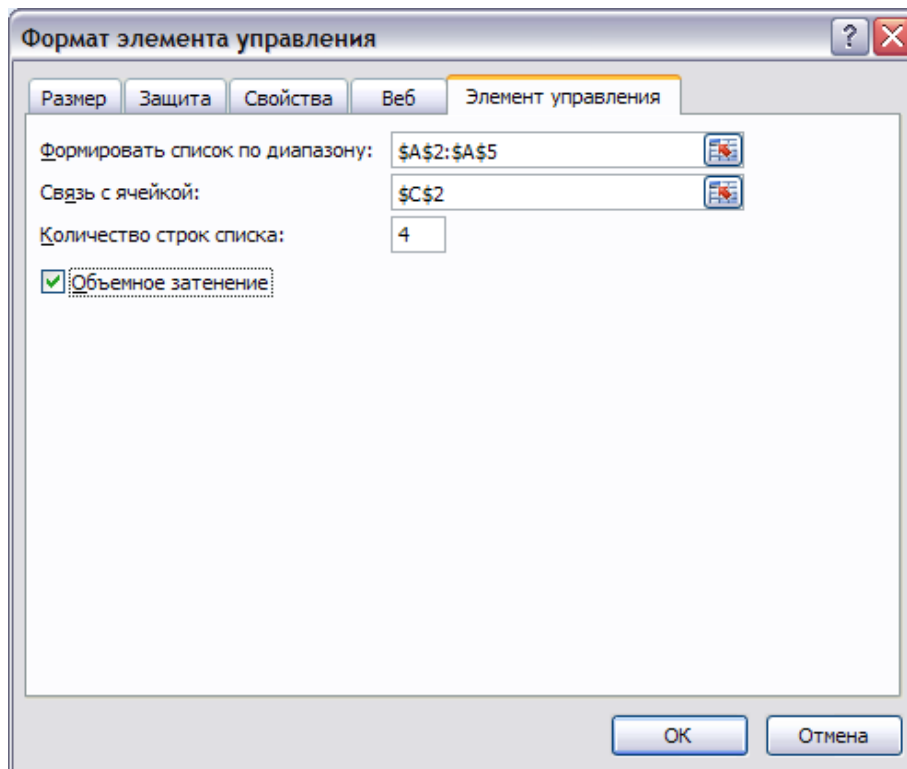
Затем выбираем в группе **Элементы управления формы** значок **Поле со списком** :



Теперь щелкаем мышкой в любом рабочего листа, затем изменяем размеры и положение.:



Щелкаем по объекту правой кнопкой мыши и выбираем в контекстном меню пункт **Формат объекта...**, потом выбираем закладку **Элемент управления**:

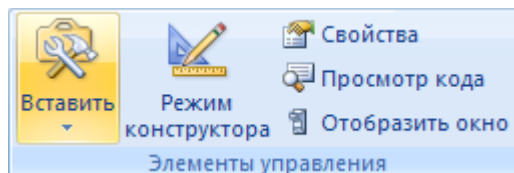



Результат выбранного элемента списка - это номер 1, 2, 3, 4 записанный в ячейку C2:

A	B	C	D
Иванов		3	
Петров			
Сидоров		Сидоров	
Дятлов		Иванов Петров Сидоров Дятлов	

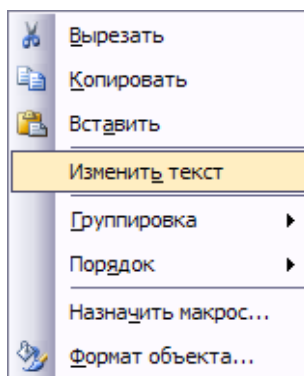
Создание флажка (галочки)

Разработчик → Элементы управления → Вставить:

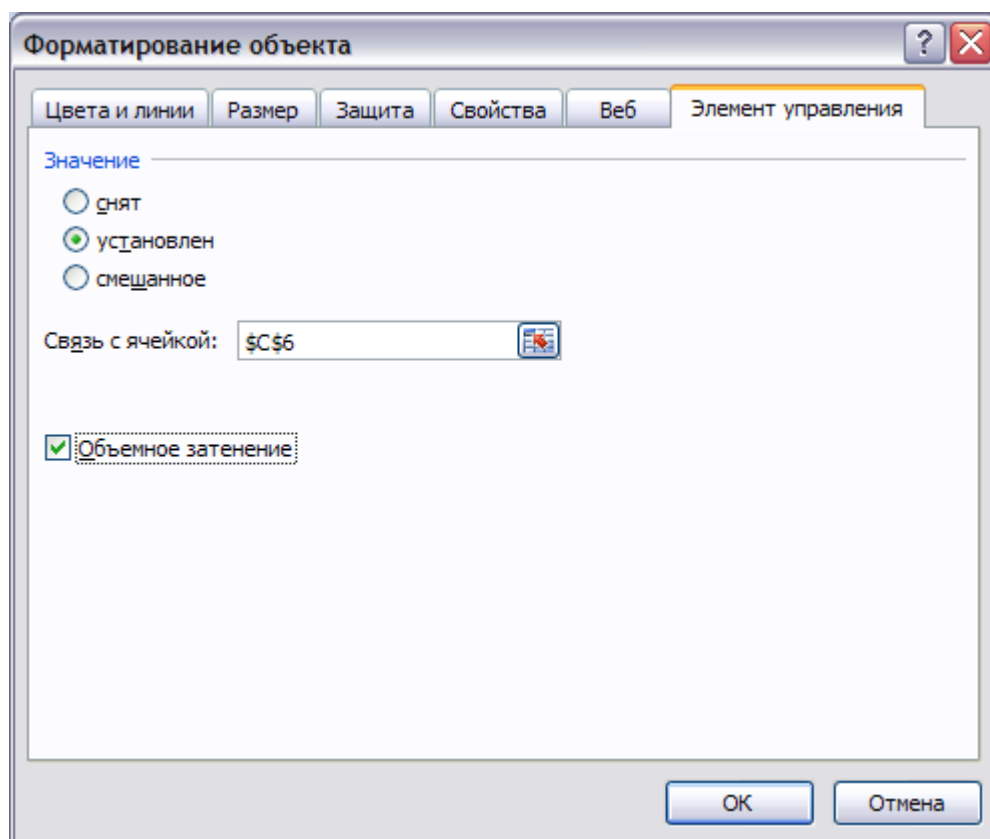


Выбираем в группе **Элементы управления формы** значок **Флажок** , затем щелкаем мышкой в нужном месте рабочего листа. Изменяем размеры и положение.

Теперь заменяем стандартный текст, для этого щелкаем по объекту правой кнопкой мыши и выбираем в контекстном меню пункт **Изменить текст**:




Затем щелкаем по объекту правой кнопкой мыши и выбираем в контекстном меню пункт **Формат объекта...**, выбираем закладку **Элемент управления**:



В ячейке будет записываться значение **Истина** при установлении флажка или **Ложь** при снятии флажка:

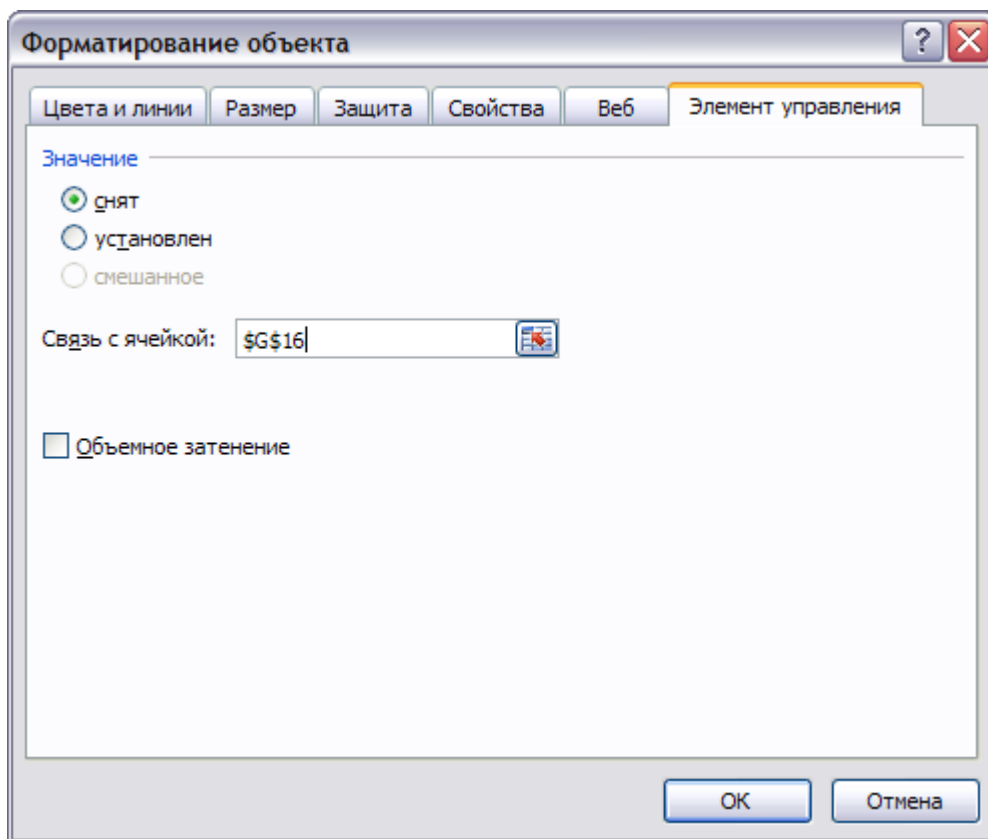
	С
7	ИСТИНА
8	
9	
10	<input checked="" type="checkbox"/> Премия
11	

Создание переключателя

Переключатели  создаются аналогично предыдущим элементам. Создадим несколько переключателей:

	D	E	F	G
16	<input type="radio"/>	Первый		3
17				
18				
19	<input type="radio"/>	Второй		
20				
21				
22	<input checked="" type="radio"/>	Третий		
23				


Затем щелкаем по любому объекту правой кнопкой мыши и выбираем в контекстном меню пункт **Формат объекта...**, затем выбираем закладку **Элемент управления**:

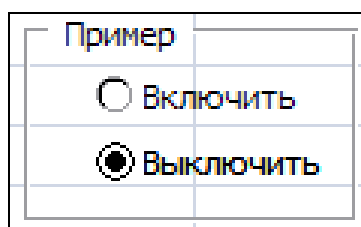


Указываем ячейку.

Теперь в указанную ячейку будет записываться значение 1, 2 или 3, соответствующее выбранному переключателю. На каждый переключатель можно назначить макрос:

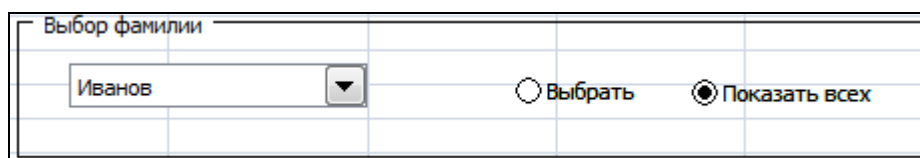
	J	K	L	M
22				
23				
24				
25		<input type="radio"/>	Первый	
26				
27		<input type="radio"/>	Второй	
28				
29				
30		<input checked="" type="radio"/>	Третий	
31				
32				
33				

Для создания независимых групп переключателей используется элемент управления **Группа** , который вставляется на рабочий лист так же как и перечисленные выше элементы управления:



Фильтрация по точному значению с помощью макросов и элементов управления

Создадим следующую группу элементов управления:



Эти элементы управления должны управлять отображением данных в исходной таблице (выводить строки с конкретной фамилией или же все строки):

Фамилия	Оклад	Надбавка	Вычеты	На руки
Богданов	2 000,00	500,00	325,00	2 175,00
Иванов	11 000,00	2 750,00	1 787,50	11 962,50
Майоров	2 500,00	625,00	406,25	2 718,75
Петров	7 500,00	1 875,00	1 218,75	8 156,25
Сидоров	4 000,00	1 000,00	650,00	4 350,00
Федоров	2 000,00	500,00	325,00	2 175,00

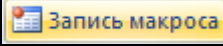
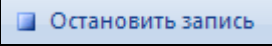

А. Сначала создадим макрос для отображения всех строк и привязываем его к переключателю.

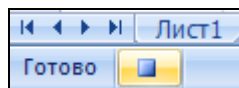
1. **Разработчик** → **Код** → **Запись макроса**.

2. Задаем макросу имя - *Показать_всех*.


3. В поле *Описание* вводим *Автофильтр Выделить все по полю Фамилия*.

4. Сохранить в: **Эта книга**.

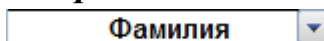
5. Нажимаем **ОК**. При этом кнопка  заменится на , также в строке состояния Excel появится кнопка *Стоп* :



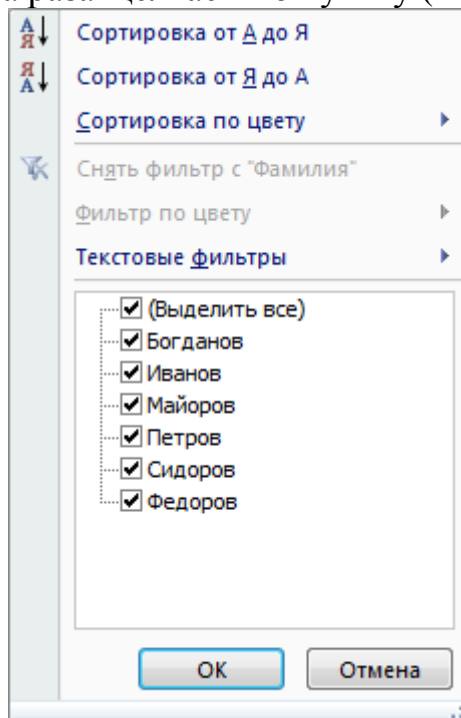
6. Теперь выделяем любую ячейку внутри таблицы.


7. **Данные** → **Сортировка и фильтр** → кнопка  (появятся кнопочки автофильтра в заголовках столбцов).

8. **Щелкаем по кнопке Автофильтра в заголовке Фамилия:**



9. В открывшемся меню два раза щелкаем по пункту (**Выделить все**):



10. **Данные** → **Сортировка и фильтр** → кнопка  (Пропадут кнопочки автофильтра в заголовках столбцов).

11. Останавливаем запись (**Разработчик** → **Код** → **Остановить запись**  или кнопка *Стоп*  в строке состояния).

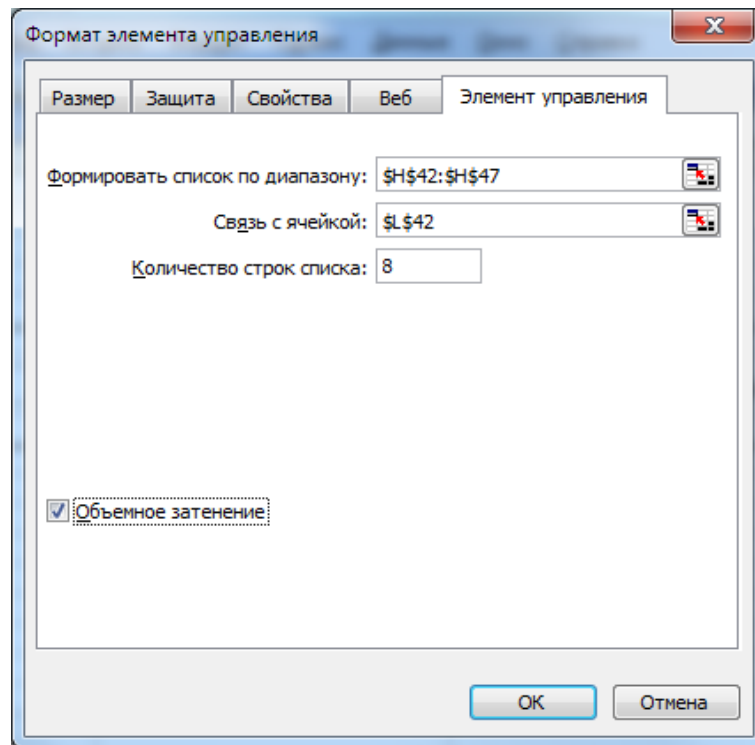
12.Привязываем переключатель **Показать всех** к созданному макросу (нажимаем правую кнопку на переключателе и выбираем пункт **Назначить макрос**. В открывшемся списке выбираем **Показать_всех**).

В. Теперь сделаем так, чтобы поле со списком формировало диапазон условий для Расширенного фильтра.

Создаем в отдельной области список всех фамилий из первого столбца исходной таблицы.

	Н
42	Богданов
43	Иванов
44	Майоров
45	Петров
46	Сидоров
47	Федоров

Щелкаем по **Полю со списком** правой кнопкой мыши и выбираем в контекстном меню пункт **Формат объекта...**, потом выбираем закладку **Элемент управления**:






Результат выбранного элемента списка - это номер 1, 2, 3, 4 в ячейке L42.

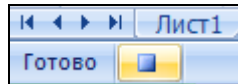
В ячейках J42:J43 создадим **Диапазон условий** для **Расширенного фильтра**. В первую ячейку запишем название столбца **Фамилия**, во вторую формулу, которая выбирает нужную фамилию из списка по номеру.


	Н	И	Ж	К	Л
42	Богданов		Фамилия		2
43	Иванов		=ИНДЕКС(Н42:Н47;L42)		
44	Майоров				
45	Петров				
46	Сидоров				
47	Федоров				

	Н	И	Ж	К	Л
42	Богданов		Фамилия		2
43	Иванов		Иванов		
44	Майоров				
45	Петров				
46	Сидоров				
47	Федоров				

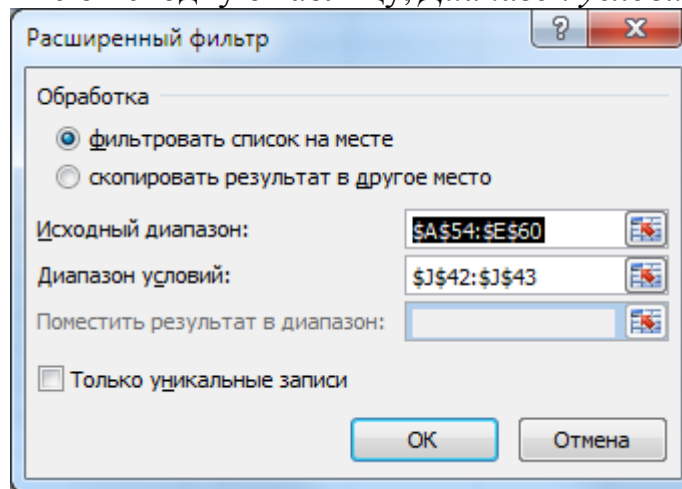
С. Создаем макрос для Расширенного фильтра и привязываем его к переключателю.

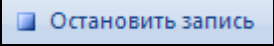

1. **Разработчик** → **Код** → **Запись макроса**.
2. Задаем макросу имя - *Фильтр_по_точному_значению*.
3. В поле *Описание* вводим *Расширенный фильтр по точному значению в поле Фамилия*.
4. Сохранить в: **Эта книга**.
5. Нажимаем **ОК**. При этом кнопка  заменится на , также в строке состояния Excel появится кнопка *Стоп* 



6. Теперь выделяем любую ячейку внутри таблицы.
7. **Данные** → **Сортировка и фильтр** → кнопка  (в группе *Сортировка и фильтр*).

Оставляем в пункте *Обработка* - фильтровать на месте, *Исходный диапазон* – выделяем всю исходную таблицу, *Диапазон условий* J42:J43:



8. Останавливаем запись (**Разработчик** → **Код** → **Остановить запись**  или кнопка *Стоп*  в строке состояния).
9. Привязываем переключатель **Выбрать** к созданному макросу (нажимаем правую кнопку на переключателе и выбираем пункт *Назначить макрос*. В открывшемся списке выбираем *Фильтр_по_точному_значению*).

Теперь у нас при выборе того или другого переключателя будут отображаться все строки или только строки с заданной фамилией.

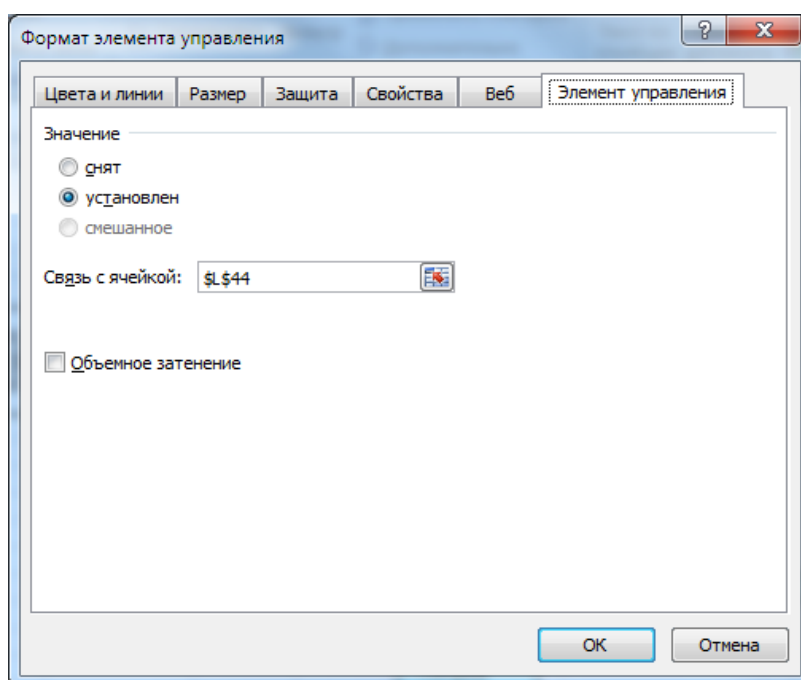
Однако у такого способа управления есть один недостаток. При изменении фамилии в поле со списком режим отображения таблицы будет изменяться ТОЛЬКО ПРИ НАЖАТИИ на переключатель Выбрать.

Было бы неплохо, чтобы при изменении фамилии вид таблицы сразу же менялся. Это можно сделать привязав макрос **Фильтр_по_точному_значению** еще и к полю со списком, но тогда вид таблицы при изменении фамилии будет изменяться всегда, даже при выбранном переключателе **Показать всех**.

Усложнить задачу можно, например, введя проверку переключателей.

Сначала привязываем поле со списком к макросу **Фильтр_по_точному_значению**.

Затем устанавливаем связь переключателя с вспомогательной ячейкой (правая кнопка мыши, **Формат объекта...**, **Элемент управления**, **Связь с ячейкой: L44**):



Изменяем формулу в Диапазоне условий для Расширенного фильтра:

	Н	И	К	Л
42	Богданов		Фамилия	4
43	Иванов		=ЕСЛИ(L44=1;ИНДЕКС(Н42:Н47;L42);"")	
44	Майоров			2
45	Петров			
46	Сидоров			
47	Федоров			

Теперь при значении переключателя “Показать всех” на месте формулы будет пустая ячейка и фильтрации не будет.

Богданов	Фамилия	4
Иванов		
Майоров		2
Петров		
Сидоров		
Федоров		

Понятие информации

Информация - это настолько общее и глубокое понятие, что его нельзя объяснить одной фразой. В это слово вкладывается различный смысл в технике, науке и в житейских ситуациях.

Слово **информация** происходит от латинского слова *informatio*, что означает разъяснение, осведомление, изложение. В широком смысле информация – это общенаучное понятие, включающее в себя обмен сведениями между другими людьми, обмен сигналами между живой и неживой природой, людьми и устройствами.

В философском смысле информация - это отражение реального мира. В узком смысле информация - это любые сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования. В обиходе же информацией называют любые данные или сведения, которые кого-либо интересуют, например сообщение о каких-либо событиях, о чьей-либо деятельности и т. п. “Информировать” в этом смысле означает “сообщить нечто, неизвестное раньше”.

Информация – сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления, уменьшающие имеющуюся степень неопределенности (неполноту знаний), отчужденные от их создателя и ставшие сообщениями, которые можно воспроизводить путем передачи устным, письменным или другим способом.

В этом определении важно выделить следующее:

- информация - это не любые сведения, а нечто новое, уменьшающее имеющуюся неопределенность (неполноту знаний);
- информация существует отдельно от ее создателя;
- информация является сообщением, так как она выражена на определенном языке в виде знаков;
- сообщение может быть сохранено в виде записи на материальном носителе информации.

Информация - характеристика не сообщения, а отношения между сообщением и его потребителем. Без наличия потребителя, хотя бы потенциального, говорить об информации бессмысленно.

Любая деятельность человека основывается на информации. В середине XX века в результате социального и научно-технического прогресса ее роль возросла. Произошло лавинообразное нарастание массы различной информации, получившее название «информационного взрыва». Возникла потребность в создании более эффективных средств обработки информации, что подразумевало применение научного подхода. Информация, ее свойства стали объектом пристального внимания исследователей. Изменилась трактовка этого понятия. Во-первых, оно стало включать не только обмен сведениями между человеком и человеком, но также между человеком и автоматом, автоматом и автоматом; обмен сигналами в животном и растительном мире. В науке появилось целое направление - кибернетика.

Кибернетика (от греческого *kybernao* - правлю рулем, управляю) – это наука об управлении, связи и переработке информации. Основным объектом исследования в кибернетике являются так называемые кибернетические системы. В общей (или теоретической) кибернетике такие системы рассматриваются абстрактно,

безотносительно к их реальной физической природе. Высокий уровень абстракции позволяет кибернетике находить общие методы подхода к изучению систем качественно различной природы, например технических, биологических и даже социальных.

С точки зрения кибернетики управление - это процесс целенаправленной обработки информации.

Информационные революции

В истории развития цивилизации произошло несколько информационных революций - преобразований общественных отношений из-за кардинальных изменений в сфере обработки информации. Следствием подобных преобразований являлось приобретение человеческим обществом нового качества.

- **Первая революция** связана с изобретением письменности, что привело к гигантскому качественному и количественному скачку. Появилась возможность передачи знаний от поколения к поколениям.
- **Вторая революция** (середина XVI века) вызвана изобретением книгопечатания, которое радикально изменило индустриальное общество, культуру, организацию деятельности.
- **Третья революция** (конец XIX века) обусловлена изобретением электричества, благодаря которому появились телеграф, телефон, радио, позволяющие оперативно передавать информацию.
- **Четвертая революция** (70-ые годы XX века) связана с изобретением микропроцессорной технологии и появлением персональных компьютеров. На микропроцессорах и интегральных схемах создаются компьютеры, компьютерные сети, системы передачи данных (информационные коммуникации).

Этот период характеризуют три фундаментальные инновации:

- переход от механических и электрических средств преобразования информации к электронным средствам;
- миниатюризация всех узлов, устройств, приборов, машин;
- создание программно-управляемых устройств и процессов.

Последняя информационная революция выдвигает на первый план новую отрасль - информационную индустрию, связанную с производством технических средств, методов, технологий для производства новых знаний. Важнейшими составляющими информационной индустрии становятся все виды информационных технологий, особенно телекоммуникации. Современная информационная технология опирается на достижения в области компьютерной техники и средств связи. (Информационная технология - процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.)

Бурное развитие компьютерной техники и информационных технологий послужило толчком к развитию общества, построенного на использовании различной информации и получившего название информационного общества.

Информационное общество

Информационное общество - концепция постиндустриального общества, историческая фаза развития цивилизации, в которой главными продуктами производства являются информация и знания.

Отличительные черты информационного общества:

- увеличение роли информации и знаний в жизни общества;
- возрастание доли информационных коммуникаций, продуктов и услуг в валовом внутреннем продукте;
- создание глобального информационного пространства, обеспечивающего эффективное информационное взаимодействие людей, их доступ к мировым информационным ресурсам и удовлетворение их потребностей в информационных продуктах и услугах.

Изобретение самого термина приписывается Ю. Хаяши, профессору Токийского технологического института. Так, в 1969 году японскому правительству были представлены отчёты «Японское информационное общество: темы и подходы» и «Контурные политики содействия информатизации японского общества», а в 1971 году - «План информационного общества».

Начиная с 1992 года термин стали употреблять и западные страны, например, понятие «национальная глобальная информационная инфраструктура» ввели в США после известной конференции Национального научного фонда и знаменитого доклада Б. Клинтона и А. Гора. Понятие «информационное общество» появилось в работах Экспертной группы Европейской комиссии по программам информационного общества под руководством Мартина Бангеманна, одного из наиболее уважаемых в Европе экспертов по информационному обществу; информационные магистрали и супермагистрали — в канадских, британских и американских публикациях.

В конце XX в. термины информационное общество и информатизация прочно заняли свое место, причём не только в лексиконе специалистов в области информации, но и в лексиконе политических деятелей, экономистов, преподавателей и ученых. В большинстве случаев это понятие ассоциировалось с развитием информационных технологий и средств телекоммуникации, позволяющих на платформе гражданского общества (или, по крайней мере, декларированных его принципов) осуществить новый эволюционный скачок и достойно войти в следующий, 21-й век уже в качестве информационного общества или его начального этапа.

27 марта 2006 года генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию под номером A/RES/60/252, которая провозглашает 17 мая Международным днем информационного общества.

Количественные характеристики информации

Для оценки количества информации применяются различные подходы, среди которых можно выделить **статистический, семантический и прагматический.**

Статистический подход к измерению информации

Статистический подход представлен в обширном разделе кибернетики - теории информации, которая занимается математическим описанием и оценкой методов передачи, хранения, извлечения и классификации информации. Его основоположником считается Клод Шеннон, опубликовавший в 1948 году свою математическую теорию связи.

Согласно Клоду Шеннону, количество информации измеряется величиной уменьшения неопределенности состояния (неполноты знаний) после получения информации. Количественно выраженная неопределенность состояния получила название энтропии. При получении информации снижается энтропия системы:

Эта мера количества информации оперирует с обезличенной информацией, не выражающей смыслового отношения к объекту.

Семантический подход к измерению информации

Семантика (французское *sémanique* от греческого σηματικός - обозначающий) - наука о понимании определенных знаков, последовательностей символов и других условных обозначений.

Для измерения смыслового содержания информации, наибольшее признание получила тезаурусная мера, которая связывает семантические свойства информации со способностью пользователя принимать поступившее сообщение. Для этого используется понятие тезаурус пользователя.

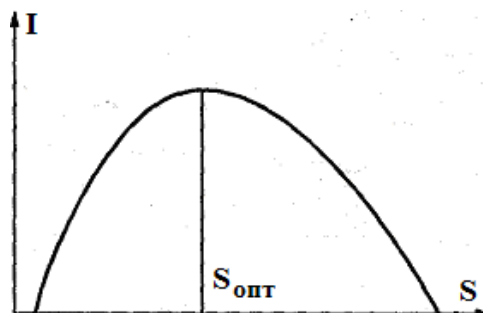
Тезаурус - это совокупность сведений (знаний), которыми располагает пользователь или система.

Если тезаурус пользователя **S** отражает его знания о данном предмете, то количество информации **I**, содержащееся в некотором сообщении, можно оценить степенью изменения этого тезауруса, произошедшего после приема сообщения.

Пользователь потребляет семантическую информацию в том случае, когда поступающая информация понятна пользователю и несет ранее не известные сведения (отсутствующие в его тезаурусе).

Одно и то же информационное сообщение (статья в газете, объявление, письмо, телеграмма, справка, рассказ, чертеж, радиопередача и т. п.) может содержать разное количество информации для разных людей в зависимости от их накопленных знаний, от уровня понимания этого сообщения и интереса к нему.

Так, сообщение, составленное на японском языке, не несет никакой новой информации человеку, не знающему этого языка, но может быть высокоинформативным для человека, владеющего японским. Никакой новой информации не содержит и сообщение, изложенное на знакомом языке, если его содержание непонятно или уже известно. Следовательно, количество семантической информации в сообщении (количество новых знаний), является величиной относительной. Одно и то же сообщение может иметь смысловое содержание для компетентного пользователя и быть бессмысленным для пользователя некомпетентного. Несмотря на то, что смысловое содержание сообщения постоянно, получатели, имеющие разные тезаурусы, будут получать неодинаковое количество информации.



Зависимость количества семантической информации, воспринимаемой потребителем, от его тезауруса

Рассмотрим два предельных случая, когда количество семантической информации I равно 0:

- при $S \rightarrow 0$ пользователь не воспринимает, не понимает поступающую информацию (примером такой ситуации может быть прослушивание сообщения на языке, которым получатель не владеет);
- при $S \rightarrow \infty$ пользователь все знает, и поступающая информация ему уже не нужна.

Относительной мерой количества семантической информации может служить коэффициент содержательности C , который определяется как отношение количества семантической информации I к ее объему V :

$$C = \frac{I}{V}$$

Прагматический подход к измерению информации

В прагматическом подходе количество информации рассматривается с точки зрения достижения получателем поставленной цели (оценивается полезность сообщения). Подход основывается на статистической теории Шеннона и рассматривает количество информации как приращение вероятности достижения цели. Если принять вероятность достижения цели до получения информации равной P_0 , а после ее получения – P_1 , то количество информации I определяется как:

$$I = \log_2 \frac{P_1}{P_0}$$

Свойства информации

Адекватность информации - уровень соответствия создаваемого с помощью полученной информации образа реальному объекту, процессу, явлению и т.п.

Поясним это свойство на примере. Предположим, 1-го апреля вы встречаете невероятное объявление. Информация, полученная вами, будет адекватной, то есть содержание объявления вы истолкуете верно, в соответствии с ситуацией, на что и рассчитывает его автор. При этом понятно, что информация не достоверна. Таким образом, достоверность и адекватность - не одно и то же.

Достоверность информации - это ее соответствие объективной реальности (как текущей, так и прошедшей) окружающего мира.

Достоверная информация со временем может стать недостоверной, так как она обладает свойством устаревать, т. е. перестает отражать истинное положение дел.

Актуальность информации (своевременность) - это степень соответствия информации текущему моменту времени.

Только своевременно полученная информация может принести ожидаемую пользу. Одинаково нежелательны как преждевременная подача информации (когда она еще не может быть усвоена), так и ее задержка.

Полнота информации - это ее достаточность для понимания и принятия решения.

Избыточность информации - это наличие информации в объеме сверх необходимого для восприятия.

Обычный текст имеет избыточность порядка 20%. Так, если записать номер телефона словами, то, исключив из этой записи гласные буквы, воспринять информацию о номере телефона все-таки можно. А вот цифровая запись этого номера не является избыточной информацией, поскольку при удалении любой цифры информация о номере телефона будет утеряна.

Визуальная информация, которую человек получает посредством органов зрения, имеет самую большую избыточность - более 90%. Потеряв даже значительную часть визуальной информации, человек все-таки может воспринимать ее содержание.

Доступность информации - это степень возможности ее получения.

Точность информации - определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т. п.

Ценность информации (полезность, значимость) - зависит от того, насколько она важна для решения задачи или от того, насколько в дальнейшем она найдет применение в каких-либо видах деятельности.

Информация должна преподноситься в **доступной** (по уровню восприятия) форме. Поэтому одни и те же вопросы по-разному излагаются в школьных учебниках и научных изданиях.

Информацию по одному и тому же вопросу можно изложить **кратко** (сжато, без несущественных деталей) или **пространно** (подробно, многословно). Краткость информации необходима в справочниках, энциклопедиях, всевозможных инструкциях.

С понятием информации тесно связано понятие данных.

Данные

Данные - это зарегистрированные сигналы или наблюдения, которые по каким-то причинам не используются, а только хранятся.

Согласно введенному выше определению, данные, строго говоря, могут не быть информацией. Информация должна уменьшать неопределенность, иметь смысл для потребителя или приносить пользу. Так, сообщение на иностранном языке может не содержать информации для получателя, не владеющего этим языком. Тем не менее, это сообщение - данные.

В обиходе мы часто употребляем слово **данные** как синоним **информации**, однако между ними есть существенное различие.

Данные - это сведения, преобразование и обработка которых позволяет извлечь информацию.

Имеет место проявление субъективизма понятий информации и данных. В случае освоения языка сообщение станет информативным.

Таким образом, **данные можно рассматривать как потенциальную информацию.**

Информационные ресурсы

Информационные ресурсы существовали всегда и всегда использовались в управлении. Однако до некоторого времени они не рассматривались как экономическая категория. В современной экономике информационные ресурсы находятся в одном ряду с такими базовыми ресурсами, как земля, нефть и т.п..

Информационные ресурсы - это накопленная информация об окружающей действительности, зафиксированная на материальных носителях, обеспечивающих передачу информации во времени и пространстве между потребителями для решения конкретных задач.

Следует обратить внимание на то, что информационным ресурсом является вся накопленная информация, в том числе:

- информация недостоверная («дефектологическая»);
- информация, потерявшая свою актуальность;
- информация, представленная ложными положениями и неэффективными подходами;
- несопоставимые данные, накопленные по нестандартным методикам;
- информация, потерявшая конкретность в результате субъективных толкований;
- заведомая «дезинформация».

В зависимости от носителей информации, информационные ресурсы разбивают на три основных класса:

- персонал, который обладает знаниями и квалификацией;
- документы всех видов и их собрания на любых видах носителей;
- коллекции объектов неживой и живой природы (промышленные образцы, рецептуры и технологии, стандартные образцы и др.).

В числе особенностей информационных ресурсов можно отметить:

- неисчерпаемость - по мере развития общества и роста потребления знаний их запасы не убывают, а растут;
- нематериальность - что обеспечивает относительную легкость их воспроизведения, передачи, распространения по сравнению с другими видами ресурсов.

Определение информационной технологии

Технология, при переводе с греческого языка (*techné*), означает искусство, мастерство, умение, а это не что иное, как процессы.

Под процессом следует понимать определенную совокупность действий, направленных на достижение поставленной цели. Процесс должен определяться выбранной человеком стратегией и реализоваться с помощью совокупности различных средств и методов.

Под технологией материального производства понимают совокупность средств и методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья или материала. Технология изменяет качество или первоначальное состояние материи в целях получения продукта.

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

Тогда справедливо следующее определение.

Информационная технология (ИТ) - совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

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

Практическое приложение методов и средств обработки данных может быть различным, поэтому целесообразно выделить глобальную, базовые и конкретные информационные технологии.

Глобальная информационная технология включает модели, методы и средства, формализующие и позволяющие использовать информационные ресурсы общества.

Базовая информационная технология предназначена для определенной области применения (производство, научные исследования, обучение и т.д.).

Конкретные информационные технологии реализуют обработку данных при решении функциональных задач пользователей (например, задачи учета, планирования, анализа).

Как и все технологии, информационные технологии находятся в постоянном развитии и совершенствовании. Этому способствуют появление новых технических средств, разработка новых концепции, методов организации данных, их передачи, хранения и обработки, форм взаимодействия пользователей с техническими и другими компонентами информационно-вычислительных систем.

Расширение круга лиц, имеющих доступ к информационно-вычислительным ресурсам систем обработки данных, а также использование вычислительных сетей, объединяющих территориально удаленных друг от друга пользователей, особо остро ставят проблему обеспечения надежности данных и защиты их от несанкционированного доступа. В связи с этим современные информационные технологии базируются на концепции использования специальных аппаратных и программных средств, обеспечивающих защиту информации.

Следующим шагом в совершенствовании информационных технологий, используемых в организационно-экономическом управлении, является расширение сферы применения баз знаний и соответствующих им систем искусственного интеллекта.

База знаний - важнейший элемент экспертной системы, создаваемой на рабочем месте специалиста управления. Она выступает в роли накопителя знаний в конкретной области профессиональной деятельности и помощника при проведении анализа экономической ситуации в процессе выработки и принятия управленческого решения.

Информационные технологии в сфере организационно-экономического управления в настоящее время развиваются по следующим основным направлениям:

- активизация роли специалистов управления (непрофессионалов в области вычислительной техники) в подготовке и решении задач экономического управления;
- совершенствование систем интеллектуального интерфейса конечных пользователей различных уровней;
- объединение информационно-вычислительных ресурсов с помощью компьютерных сетей различных уровней (от локальных до глобальных);
- разработка комплексных мер обеспечения защиты информации (технических, организационных, программных, правовых и т.п.) от несанкционированного доступа.

Инструментарий информационной технологии

Техническими средствами производства информации являются аппаратное, программное и математическое обеспечение процесса. Выделим отдельно из этих средств программные продукты и назовем их инструментарием, а для большей четкости можно его конкретизировать, назвав программным инструментарием информационной технологии.

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

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

Информационная технология и информационная система

Информационная технология тесно связана с информационными системами, которые являются для нее основной средой. На первый взгляд может показаться, что определения информационной технологии и системы очень похожи между собой.

Информационная технология является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности над данными, хранящимися в компьютерах. Основная цель информационной технологии - в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию.

***Информационная система* представляет собой человеко-компьютерную систему обработки информации. Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода**

технические и программные средства, связи и т.д. Основная цель информационной системы - организация хранения, обработки и передачи информации.

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

Пример. Информационная технология работы в среде текстового процессора Microsoft Word, который не является информационной системой.

Таким образом, информационная технология является более емким понятием, отражающим современное представление о процессах преобразования информации в информационном обществе. В умелом сочетании двух информационных технологий - управленческой и компьютерной - залог успешной работы информационной системы.

Обобщая все вышесказанное, введем несколько более узкие определения информационной системы и технологии, реализованные средствами компьютерной техники.

Информационная технология - совокупность четко определенных целенаправленных действий персонала по переработке информации на компьютере.

Информационная система - человеко-компьютерная система для поддержки принятия решений и производства информационных продуктов, использующая компьютерную информационную технологию.

Особенности новых информационных технологий

Информационная технология является наиболее важной составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему времени она прошла несколько эволюционных этапов, смена которых определялась главным образом развитием научно-технического прогресса, появлением новых технических средств переработки информации. В современном обществе основным техническим средством технологии переработки информации служит Персональный компьютер. Внедрение персонального компьютера в информационную сферу и применение телекоммуникационных средств связи определили новый этап развития информационной технологии и, как следствие, изменение ее названия за счет присоединения одного из синонимов: “новая”, “компьютерная” или “современная”.

Прилагательное “новая” подчеркивает новаторский, а не Эволюционный характер этой технологии. Ее внедрение является новаторским актом в том смысле, что она существенно изменяет содержание различных видов деятельности в организациях. В понятие новой информационной технологии включены также коммуникационные технологии, которые обеспечивают передачу информации разными средствами, а именно - телефон, телеграф, телекоммуникации, факс и др.

Новая информационная (компьютерная) технология - информационная технология с “дружественным” интерфейсом работы пользователя, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства.

Прилагательное “компьютерная” подчеркивает, что основным техническим средством ее реализации является компьютер.

Три основных принципа новой (компьютерной) информационной технологии:

§ интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером;

§ интеграция с другими программными продуктами;

§ гибкость процесса изменения как данных, так и постановок задач.

Для эффективного взаимодействия конечных пользователей с вычислительной системой новые информационные технологии опираются на принципиально иную организацию интерфейса пользователей с вычислительной системой (так называемого дружественного интерфейса), который выражается в следующем:

§ в обеспечении права пользователя на ошибку благодаря защите информационно-вычислительных ресурсов системы от непрофессиональных действий на компьютере;

§ в наличии широкого набора иерархических меню, системы подсказок и обучения и т.п., облегчающих процесс взаимодействия пользователя с ПК;

§ в наличии системы "отката", позволяющей при выполнении регламентированного действия, последствия которого по каким-либо причинам не удовлетворили пользователя, вернуться к предыдущему состоянию системы.

По-видимому, более точным следует считать все же термин новая, а не компьютерная информационная технология, поскольку он отражает в ее структуре не только технологии, основанные на использовании компьютеров, но и технологии, основанные на других технических средствах, особенно на средствах, обеспечивающих телекоммуникацию.

Проблемы использования информационных технологий

Для информационных технологий является вполне естественным то, что они устаревают и заменяются новыми.

Например, на смену технологии пакетной обработки программ на большой ЭВМ в вычислительном центре пришла технология работы на персональном компьютере на рабочем месте пользователя. Телеграф передал все свои функции телефону и т.д.

При внедрении новой информационной технологии в организации необходимо оценить риск отставания от конкурентов в результате ее неизбежного устаревания со временем, так как информационные продукты, как никакие другие виды материальных товаров, имеют чрезвычайно высокую скорость сменяемости новыми видами, версиями. Периоды сменяемости колеблются от нескольких месяцев до одного года.

Если в процессе внедрения новой информационной технологии этому фактору не уделять должного внимания, возможно, что к моменту внедрения новой информационной технологию она уже устареет и придется принимать меры к ее модернизации. Основной причиной неудач является отсутствие или слабая проработанность методологии использования информационной технологии.

Структура управления организацией

Прежде чем рассмотреть различные виды информационных технологий, познакомимся со структурой управления организацией.

Под управлением понимают обеспечение поставленной цели при условии реализации следующих функций: организационной, плановой, учетной, анализа, контрольной, стимулирования.

Рассмотрим содержание управленческих функций.

Организационная функция заключается в разработке организационной структуры и комплекса *нормативных* документов, штатного расписания фирмы, отдела, лаборатории, группы и т.п. с указанием подчиненности, ответственности, сферы компетенции, прав, обязанностей и т.п.

Чаще всего это излагается в положении по отделу, лаборатории или должностных инструкциях.

Планирование (плановая функция) состоит в разработке и реализации планов по выполнению поставленных задач. Например, бизнес-план для всей фирмы, план производства, план маркетинговых исследований, финансовый план, план проведения научно-исследовательской работы и т.д. на различные сроки (год, квартал, месяц, день).

Учетная функция заключается в разработке или использовании уже готовых форм и методов учета показателей деятельности фирмы: бухгалтерский учет, финансовый учет, управленческий учет и т.п. В общем случае учет можно определить как получение, регистрацию, накопление, обработку и предоставление информации о реальных хозяйственных процессах.

Анализ или аналитическая функция связывается с изучением итогов выполнения планов и заказов, определением влияющих факторов, выявлением резервов, изучением тенденций развития и т.д. Выполняется анализ разными специалистами в зависимости от сложности и уровня анализируемого объекта или процесса. Анализ результатов хозяйственной деятельности фирмы за год и более проводят специалисты, а на уровне цеха, отдела - менеджер этого уровня (начальник или его заместитель) совместно со специалистом-экономистом.

Контрольная функция чаще всего осуществляется менеджером: контроль за выполнением планов, расходом материальных ресурсов, использованием финансовых средств и т.п.

В последнее время на предприятиях все шире стала применяться технология проблемного мониторинга.

Технология проблемного мониторинга - информационная технология, которая предназначена для постоянного слежения за ситуацией с целью текущего информирования руководителей организации (предприятия), а в случае необходимости - акцентирования их внимания на актуальных истораживающих событиях.

Стимулирование или мотивационная функция предполагает разработку и применение различных методов стимулирования труда подчиненных работников:

§ финансовые стимулы - зарплата, премия, акции, повышение в должности и т.п.;

§ психологические стимулы - благодарности, грамоты, звания, степени, доски почета и т. п.

В последние годы в сфере управления все активнее применяется понятие "принятие решения" и связанные с этим понятием системы, методы, средства поддержки принятия решений.

Принятие решения - акт целенаправленного воздействия на объект управления, основанный на анализе ситуации, определении цели, разработке программы достижения этой цели.

Наиболее характерным и специфичным для системы принятия решений является чрезвычайный режим работы.

Чрезвычайный режим работы - такой режим принятия решений, когда предварительная подготовка информации для принятия решений сведена к

минимуму, а состав информации, необходимой для обсуждения непредвиденно возникшей проблемы, определяется в процессе обсуждения.

Структура управления любой организации традиционно делится на три уровня: операционный, функциональный и стратегический.

Уровни управления (вид управленческой деятельности) определяются сложностью решаемых задач. Чем сложнее задача, тем более высокий уровень управления требуется для ее решения. При этом следует понимать, что более простых задач, требующих немедленного (оперативного) решения, возникает значительно большее количество, а значит, и уровень управления для них нужен другой - более низкий, где принимаются решения оперативно. При управлении необходимо также учитывать динамику реализации принимаемых решений, что позволяет рассматривать управление под углом временного фактора.

На рисунке отображены три уровня управления, которые соотнесены с такими факторами, как степень возрастания власти, ответственности, сложности решаемых задач, а также динамика принятия решений по реализации задач.



Пирамида уровней управления

Операционный (оперативный) уровень управления обеспечивает решение многократно повторяющихся задач и операций и быстрое реагирование на изменения входной текущей информации. На этом уровне достаточно велики как объем выполняемых операций, так и динамика принятия управленческих решений. Этот уровень управления часто называют оперативным из-за необходимости быстрого реагирования на изменение ситуации. **На уровне оперативного (операционного) управления большой объем занимают учетные задачи.**

Примеры некоторых учетных задач:

§ учет количества проданной продукции;

§ учет затрат времени, сырья и материалов при выполнении отдельных производственных операций;

§ учет произведенной продукции;

§ бухгалтерский учет и т.д.

Функциональный (тактический) уровень управления обеспечивает решение задач, требующих предварительного анализа информации, подготовленной на первом уровне. На этом уровне большое значение приобретает такая функция управления, как анализ. Объем решаемых задач уменьшается, но возрастает их сложность. При этом не всегда удастся выработать нужное решение оперативно, требуется дополнительное время на анализ, осмысление, сбор недостающих сведений и т.п. Управление связано с некоторой задержкой от момента поступления информации до принятия решений и их реализации, а также от момента реализации решений до получения реакции на них.

Пример. На основании анализа статистических данных по спросу на продукцию, о ценах конкурентов и пр. прогнозируется прибыль и разрабатывается план выпуска продукции на ближайший период (неделю, месяц, квартал). Результаты принимаемых управленческих решений проявляются спустя некоторое время.

Стратегический уровень обеспечивает выработку управленческих решений, направленных на достижение долгосрочных стратегических целей организации. Поскольку результаты принимаемых решений проявляются спустя длительное время, особое значение на этом уровне имеет такая функция управления, как стратегическое планирование.

Классификация видов информационных технологий

В настоящее время классификация ИТ проводится по следующим признакам: способу реализации в автоматизированных информационных системах (АИС), степени охвата задач управления, классам реализуемых технологических операций, типу пользовательского интерфейса, вариантам использования сети ЭВМ, обслуживаемой предметной области и др.

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

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

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

4. ***По типу пользовательского интерфейса*** ИТ можно разделить на пакетные и диалоговые.

Так, пакетная ИТ исключает возможность пользователя влиять на обработку информации, пока она проводится в автоматическом режиме. В отличие от пакетной диалоговая ИТ предоставляет пользователю неограниченную возможность взаимодействовать с хранящимися в системе информационными ресурсами в реальном масштабе времени, получая при этом всю необходимую информацию для решения функциональных задач и принятия решений.

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

Типичные применения информационных технологий, применяемых в управленческой системе предприятия

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Оперативное управление предприятием. Информационная технология, решающая задачи оперативного управления предприятием строится на основе базы данных, в которой фиксируется вся возможная информация о предприятии. Информационная система оперативного управления включает в себя массу программных решений автоматизации бизнес-процессов, имеющих место на конкретном предприятии.

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

§ создание имиджа предприятия;

§ максимальная разгрузка справочной службы компании путем предоставления потенциальным и уже существующим абонентам возможности получения необходимой информации о фирме,

§ предлагаемых товаров, услугах и ценах.

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

Информационная технология обработки данных

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

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

На уровне операционной деятельности решаются следующие задачи:

§ обработка данных об операциях, производимых фирмой;

§ создание периодических контрольных отчетов о состоянии дел в фирме;

§ получение ответов на всевозможные текущие запросы и оформление их в виде бумажных документов или отчетов.

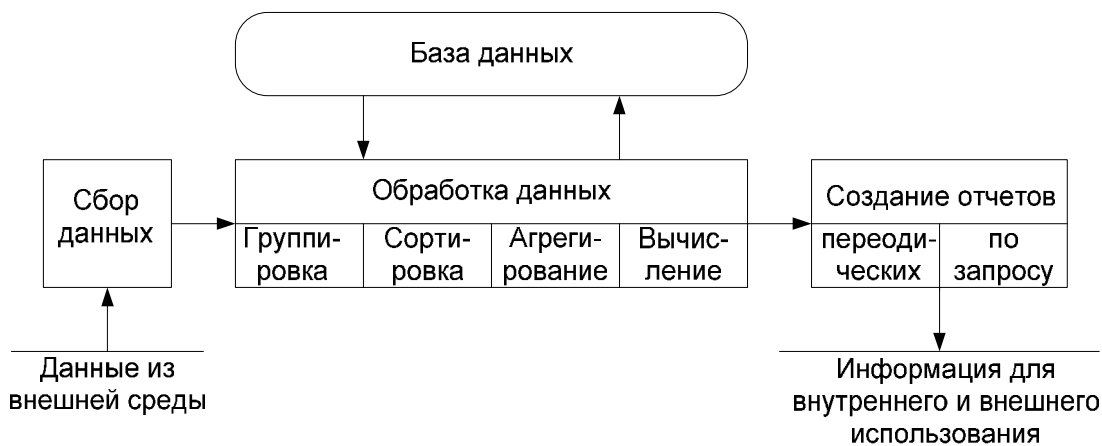
Примеры рутинных операций: операция проверки на соответствие нормативу уровня запасов указанных товаров на складе. При уменьшении уровня запаса выдается заказ поставщику с указанием необходимого количества товара и сроков, другой пример, операция продажи товаров фирмой, в результате которой формируется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

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

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

Основные компоненты

Представим основные компоненты информационной технологии обработки данных и приведем их характеристики.



Основные компоненты информационной технологии обработки данных

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

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

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

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

§ сортировка, с помощью которой упорядочивается последовательность записей;

§ вычисления, включающие арифметические и логические операции, эти операции, выполняемые над данными, дают возможность получать новые данные;

§ укрупнение или агрегирование, служащее для уменьшения количества данных и реализуемое в форме расчетов итоговых или средних значений.

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

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

Типичной информационной системой оперативного уровня является популярная программа "1С: Бухгалтерия" фирмы "1С" для Windows. Эта программа предоставляет широкие возможности манипулирования бухгалтерскими данными.

Программа "1С:Бухгалтерия" входит в комплекс программ "1С:Предприятие", который включает также разделы "1С:Торговля+Склад" и "1С:Зарплата+Кадры".

Справочное и информационное обеспечение экономической деятельности представлено следующими пакетами программ: "ГАРАНТ" (налоги, бухучет, аудит, предпринимательство, банковское дело, валютное регулирование, таможенный контроль), "КОНСУЛЬТАНТ+" (налоги, бухучет, аудит, предпринимательство, банковское дело, валютное регулирование, таможенный контроль).

Информационная технология управления

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

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

§ оценка планируемого состояния объекта управления;

§ оценка отклонений от планируемого состояния;

§ выявление причин отклонений;

§ анализ возможных решений и действий.

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

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

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

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

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

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

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

Чрезвычайные отчеты содержат данные исключительного (чрезвычайного) характера.

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

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

Основные компоненты

Основные компоненты информационной технологии управления показаны на рисунке.

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



Основные компоненты информационной технологии управления

Содержимое базы данных при помощи соответствующего программного обеспечения преобразуется в периодические и специальные отчеты, поступающие к специалистам, участвующим в принятии решений в организации.

База данных, используемая для получения указанной информации, должна состоять из двух элементов:

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

Автоматизация офисной деятельности

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

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

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

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

Основные компоненты

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

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

Табличный процессор так же, как и текстовый процессор, является базовой составляющей информационной культуры любого сотрудника и автоматизированной офисной технологии. Без знания основ технологии работы в нем невозможно полноценно использовать персональный компьютер в своей деятельности. Функции современных программных сред табличных процессоров позволяют выполнять многочисленные операции над данными, представленными в табличной форме.

Электронная почта (E-mail), основываясь на сетевом использовании компьютеров, дает возможность пользователю получать, хранить и отправлять сообщения своим партнерам по сети. Здесь имеет место только однонаправленная связь. Это ограничение, по мнению многих исследователей, не является слишком важным, поскольку в пятидесяти случаях из ста служебные переговоры по телефону имеют целью лишь получение информации. Для обеспечения двухсторонней связи придется многократно посылать и принимать сообщения по электронной почте или воспользоваться другим способом коммуникации.

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

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

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

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

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

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

Наиболее популярным набором программ для офисной автоматизации является Microsoft Office.

Информационная технология поддержки принятия решений

Системы поддержки принятия решений и соответствующая им информационная технология появились усилиями в основном американских ученых в конце 70-х - начале 80-х годов, чему способствовали широкое распространение персональных компьютеров, стандартных пакетов прикладных программ, а также успехи в создании систем искусственного интеллекта.

Главной особенностью информационной технологии поддержки принятия решений является качественно новый метод организации взаимодействия человека и компьютера. Выработка решения, что является основной целью этой технологии, происходит в результате итерационного процесса, в котором участвуют:

- § система поддержки принятия решений (СППР) в роли вычислительного звена и объекта управления;
- § лица, принимающего решение, оценивающего полученный результат вычислений на компьютере.

Окончание итерационного процесса происходит по воле человека. В этом случае можно говорить о способности информационной системы совместно с пользователем создавать новую информацию для принятия решений.

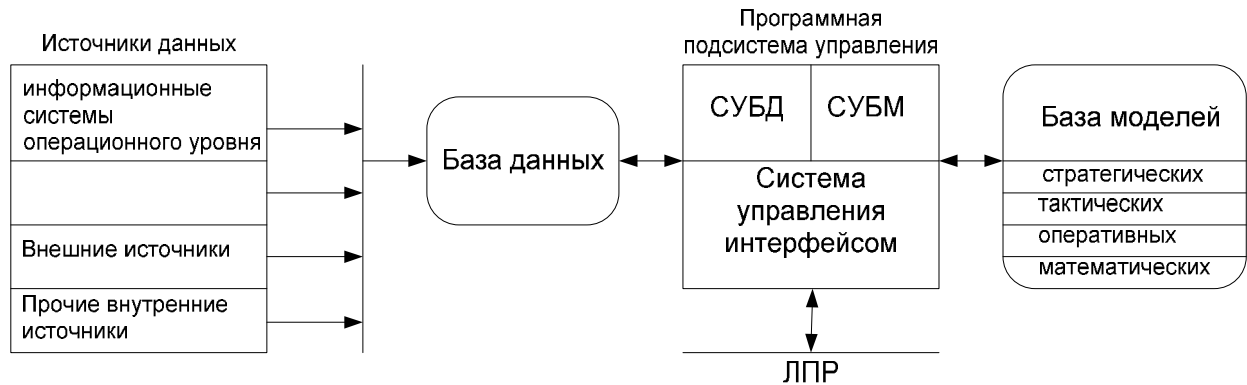
Дополнительно к этой особенности информационной технологии поддержки принятия решений можно указать еще ряд ее отличительных характеристик:

- § ориентация на решение плохо структурированных (формализованных) задач;
- § сочетание традиционных методов доступа и обработки компьютерных данных с возможностями математических моделей и методами решения задач на их основе;
- § направленность на непрофессионального пользователя компьютера;
- § высокая адаптивность, обеспечивающая возможность приспосабливаться к особенностям имеющегося технического и программного обеспечения, а также требованиям пользователя.

Информационная технология поддержки принятия решений может использоваться на любом уровне управления. Кроме того, решения, принимаемые на различных уровнях управления, часто должны координироваться. Поэтому важной функцией и систем, и технологий является координация лиц, принимающих решения, как на разных уровнях управления, так и на одном уровне.

Основные компоненты

Рассмотрим структуру системы поддержки принятия решений, а также функции составляющих ее блоков, которые определяют основные технологические операции.



Основные компоненты информационной технологии поддержки принятия решений

В состав системы поддержки принятия решений входят три главных компонента: база данных, база моделей и программная подсистема, которая состоит из системы управления базой данных (СУБД), системы управления базой моделей (СУБМ) и системы управления интерфейсом между пользователем и компьютером.

База данных играет в информационной технологии поддержки принятия решений важную роль. Данные могут использоваться непосредственно пользователем для расчетов при помощи математических моделей. Рассмотрим источники данных и их особенности.

1) Часть данных поступает от информационной системы операционного уровня. Чтобы использовать их эффективно, эти данные должны быть предварительно обработаны.

2) Помимо данных об операциях фирмы для функционирования системы поддержки принятия решений требуются и другие внутренние данные, например данные о движении персонала, инженерные данные и т.п., которые должны быть своевременно собраны, введены и поддержаны.

3) Важное значение, особенно для поддержки принятия решений на верхних уровнях управления, имеют данные из внешних источников. В числе необходимых внешних данных следует указать данные о конкурентах, национальной и мировой экономике. В отличие от внутренних данных внешние данные обычно приобретаются у специализирующихся на их сборе организаций.

4) В настоящее время широко исследуется вопрос о включении в базу данных еще одного источника данных - документов, включающих в себя записи, письма, контракты, приказы и т.п. Если содержание этих документов будет записано в памяти и затем обработано по некоторым ключевым характеристикам (поставщикам, потребителям, датам, видам услуг и др.), то система получит новый мощный источник информации.

База моделей. Целью создания моделей являются описание и оптимизация некоторого объекта или процесса. Использование моделей обеспечивает проведение анализа в системах поддержки принятия решений. Модели, базируясь на математической интерпретации проблемы, при помощи определенных алгоритмов способствуют нахождению информации, полезной для принятия правильных решений.

Пример. Модель линейного программирования дает возможность определить наиболее выгодную производственную программу выпуска нескольких видов продукции при заданных ограничениях на ресурсы.

Использование моделей в составе информационных систем началось с применения статистических методов и методов финансового анализа, которые реализовывались командами обычных алгоритмических языков. Позже были созданы специальные языки, позволяющие моделировать ситуации типа "что будет, если?" или "как сделать, чтобы?". Такие языки, созданные специально для построения моделей, дают возможность построения моделей определенного типа, обеспечивающих нахождение решения при гибком изменении переменных.

Существует множество типов моделей и способов их классификации, например, по цели использования, области возможных приложений, способу оценки переменных и т. п.

По цели использования модели подразделяются на оптимизационные, связанные с нахождением точек минимума или максимума некоторых показателей (например, управляющие часто хотят знать, какие их действия ведут к максимизации прибыли или минимизации затрат), и описательные, описывающие поведение некоторой системы и не предназначенные для целей управления (оптимизации).

По способу оценки модели классифицируются на детерминированные, использующие оценку переменных одним числом при конкретных значениях исходных данных, и стохастические, оценивающие переменные несколькими параметрами, так как исходные данные заданы вероятностными характеристиками.

Детерминированные модели более популярны, потому что они менее дорогие, их легче строить и использовать. К тому же часто с их помощью получается вполне достаточная информация для принятия решения.

По области возможных приложений модели разбиваются на специализированные, предназначенные для использования только одной системой, и универсальные - для использования несколькими системами.

Специализированные модели более дорогие, они обычно применяются для описания уникальных систем и обладают большей точностью.

В системах поддержки принятия решения база моделей состоит из стратегических, тактических и оперативных моделей, а также математических моделей в виде совокупности модельных блоков, модулей и процедур, используемых как элементы для их построения (см. рис.б).

Стратегические модели используются на высших уровнях управления для установления целей организации, объемов ресурсов, необходимых для их достижения, а также политики приобретения и использования этих ресурсов. Они могут быть также полезны при выборе вариантов размещения предприятий, прогнозировании политики конкурентов и т.п. Для стратегических моделей характерны значительная широта охвата, множество переменных, представление данных в сжатой агрегированной форме. Часто эти данные базируются на внешних источниках и могут иметь субъективный характер. Горизонт планирования в стратегических моделях, как правило, измеряется в годах. Эти модели обычно детерминированные, описательные, специализированные для использования на одной определенной фирме.

Тактические модели применяются управляющими (менеджерами) среднего уровня для распределения и контроля использования имеющихся ресурсов. Среди возможных сфер их использования следует указать: финансовое планирование, планирование требований к работникам, планирование увеличения продаж, построение схем компоновки предприятий. Эти модели применимы обычно лишь к отдельным частям фирмы (например, к системе производства и сбыта) и могут также включать в себя агрегированные показатели. Временной горизонт, охватываемый тактическими моделями, - от одного месяца до двух лет. Здесь также могут потребоваться данные из внешних источников, но основное внимание при реализации данных моделей должно быть уделено внутренним данным фирмы. Обычно тактические модели реализуются как детерминированные, оптимизационные и универсальные.

Оперативные модели используются на низших уровнях управления для поддержки принятия оперативных решений с горизонтом, измеряемым днями и неделями. Возможные применения этих моделей включают в себя ведение дебиторских счетов и кредитных расчетов, календарное производственное планирование, управление запасами и т.д. Оперативные модели обычно используют для расчетов внутрифирменные данные. Они, как правило, детерминированные, оптимизационные и универсальные (т.е. могут быть использованы в различных организациях).

Математические модели состоят из совокупности модельных блоков, модулей и процедур, реализующих математические методы. Сюда могут входить процедуры линейного программирования, статистического анализа временных рядов, регрессионного анализа и т.п. - от простейших процедур до сложных ППП.

Пример.

Программный продукт Forecast Expert, также разработанный фирмой Про-Инвест-Консалтинг, представляет собой универсальную систему прикладного прогнозирования. Forecast Expert предназначен для построения прогноза временного ряда. В качестве прогнозируемых могут выступать параметры как сфер производства и обращения - цены мирового рынка, спрос на изделия, объемы закупок комплектующих и производственных запасов при увеличении объема производства, цены комплектующих, параметры технологических процессов, так и финансового рынка - цены покупки и продажи акций, деловая активность участников рынка, объем предложений свободных средств инвесторами и многое другое.

Применение Forecast Expert позволяет проанализировать имеющиеся данные и построить прогноз с указанием границ доверительного интервала (при заданной вероятности прогноза) на период времени. Модель определяет степень влияния сезонных факторов и учитывает их при построении прогноза.

Основные понятия и классификация систем управления базами данных (СУБД)

Базой данных (БД) называют электронное хранилище информации, доступ к которому осуществляется с помощью одного или нескольких компьютеров.

Система управления базой данных (СУБД) - это комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования базы данных многими пользователями.

База знаний (БЗ) это хранилище знаний, представленных в формализованном виде.

Логическую структуру данных, хранимых в базе данных, называют *моделью организации данных*. К основным моделям организации данных относятся иерархическая, сетевая, реляционная.

Обычно СУБД различают по используемой модели данных. Так, СУБД, основанные на использовании реляционной модели данных, называют реляционными СУБД.

В зависимости от архитектуры СУБД делятся на локальные и распределенные СУБД. Все части локальной СУБД размещаются на одном компьютере, а распределенной на нескольких.

Информационные системы, основанные на использовании БД, обычно функционируют в архитектуре клиент-сервер. В этом случае БД размещается на компьютере-сервере, и к ней осуществляется совместный доступ.

Сервером определенного ресурса в компьютерной сети называется компьютер (программа), управляющий этим ресурсом, **клиентом** - компьютер (программа), использующий этот ресурс. В качестве ресурса компьютерной сети могут выступать, к примеру, базы данных, файлы, службы печати, почтовые службы.

Достоинством организации информационной системы на архитектуре клиент-сервер является удачное сочетание централизованного хранения, обслуживания и коллективного доступа к общей корпоративной информации с индивидуальной работой пользователей.

Согласно основному принципу архитектуры клиент-сервер, данные обрабатываются только на сервере. Пользователь или приложение формируют запросы, которые поступают к серверу БД в виде инструкций языка SQL. Сервер базы данных обеспечивает поиск и извлечение нужных данных, которые затем передаются на компьютер пользователя. Достоинством такого подхода в сравнении предыдущим является заметно меньший объем передаваемых данных.

Модели организации баз данных

Иерархическая модель

Иерархическая модель базы данных состоит из объектов с указателями от родительских объектов к потомкам, соединяя вместе связанную информацию.

Иерархические базы данных могут быть представлены как дерево, состоящее из объектов различных уровней. Верхний уровень занимает один объект, второй - объекты второго уровня и т. д.

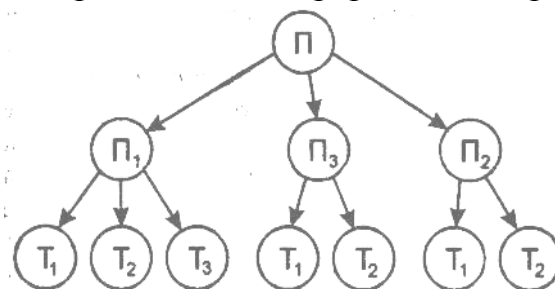
Между объектами существуют связи, **каждый объект может включать в себя несколько объектов более низкого уровня**. Такие объекты находятся в отношении предка (объект более близкий к корню) к потомку (объект более низкого уровня), при этом возможно, когда объект-предок не имеет потомков или имеет их несколько, тогда как у объекта-потомка обязательно только один предок. Объекты, имеющие общего предка, называются близнецами.

Основное правило: никакой потомок не может существовать без своего родителя.

Например, если иерархическая база данных содержала информацию о покупателях и их заказах, то будет существовать объект “покупатель” (родитель) и объект “заказ” (дочерний). Объект “покупатель” будет иметь указатели от каждого заказчика к физическому расположению заказов покупателя в объект “заказ”.

В этой модели запрос, направленный вниз по иерархии, прост (например, какие заказы принадлежат этому покупателю); однако запрос, направленный вверх по иерархии, более сложен (например, какой покупатель поместил этот заказ). Также, трудно представить неиерархические данные при использовании этой модели.

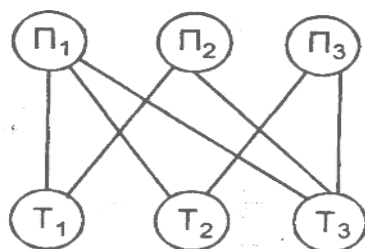
Иерархической базой данных является файловая система, состоящая из корневой директории, в которой имеется иерархия поддиректорий и файлов.



Сетевая модель

Сетевой подход к организации данных является расширением иерархического. В иерархических структурах запись-потомок должна иметь в точности одного предка, **в сетевой структуре данных потомок может иметь любое число предков.**

В сетевых БД наряду с вертикальными реализованы и горизонтальные связи. Однако унаследованы многие недостатки иерархической и главный из них, необходимость четко определять на физическом уровне связи данных и столь же четко следовать этой структуре связей при запросах к базе.



Реляционная модель

СУБД на основе иерархической и сетевой модели не получили широкого распространения на практике.

Реляционная модель данных предложена сотрудником фирмы IBM Эдгаром Коддом и основывается на понятии отношения (relation).

Реляция (от английского *relation* - отношение) - математический термин из теории множеств, которая легла в основу реляционной модели данных.

В реляционных базах данных вся информация сведена в таблицы, строки которых называются записями, а столбцы называются полями.

Реляционная модель данных некоторой предметной области представляет собой набор отношений, изменяющихся во времени.

Термины реляционной модели данных представлены в таблице:

Термин реляционной модели	Эквивалентный термин
Отношение	Таблица
Схема отношения	Строка заголовков столбцов таблицы (заголовок таблицы)
Кортеж	Строка таблицы, запись
Сущность	Описание свойств объекта
Атрибут	Столбец, поле
Домен	Множество допустимых значений атрибута
Первичный ключ	Уникальный идентификатор
Кардинальность	Количество строк
Степень реляции	Количество столбцов
Индексация	Механизм быстрого доступа к хранящимся в таблицах данных путем их предварительной сортировки
Транзакция	Такое воздействие на СУБД, которое переводит ее из одного целостного состояния в другое

Реляционная база данных представляет собой хранилище данных, содержащее набор двумерных таблиц.

Данные в таблицах должны удовлетворять следующим принципам.

- 1. Значения атрибутов должны быть атомарными (каждое значение, содержащееся на пересечении строки и столбца, должно быть не расчленимым на несколько значений).**
- 2. Значения каждого атрибута должны принадлежать к одному и тому же типу.**
- 3. Каждая запись в таблице уникальна.**
- 4. Каждое поле имеет уникальное имя.**
- 5. Последовательность полей и записей в таблице не существенна.**

Первичный ключ

Первичный ключ (от английского *Primary Key*) - минимальное множество атрибутов, являющееся подмножеством заголовка данного отношения, составное значение которых уникально определяет кортеж отношения. На практике термин первичный ключ обозначает поле (столбец) или группу полей таблицы базы данных, значение которого (или комбинация значений которых) используется в качестве уникального идентификатора записи (строки) этой таблицы.

В теории реляционных баз данных таблица представляет собой изначально неупорядоченный набор записей. Единственный способ идентифицировать определённую запись в этой таблице - это указать набор значений одного или нескольких полей, который был бы уникальным для этой записи. Отсюда и происходит понятие первичного ключа - набора полей (атрибутов, столбцов) таблицы, совокупность значений которых определена для любой записи (строки) этой таблицы и различна для любых двух записей.

Первичный ключ в таблице является базовым уникальным идентификатором для записей. Значение первичного ключа используется везде, где нужно указать на конкретную запись.

Рассмотрим отношение "Сотрудники":

Табельный номер	Фамилия	Зарплата
1	Иванов	1000
2	Петров	2000
3	Сидоров	3000

При первом взгляде на таблицу, изображающую это отношение, может показаться, что в таблице имеется три потенциальных ключа - в каждой колонке таблицы содержатся уникальные данные. Однако среди сотрудников могут быть однофамильцы и сотрудники с одинаковой зарплатой. Табельный же номер по сути свой уникален для каждого сотрудника. Какие же соображения привели нас к пониманию того, что в данном отношении только один потенциальный ключ -

"Табельный номер"? Именно понимание смысла данных, содержащихся в отношении.

Первичный ключ может состоять из единственного поля таблицы, значения которого уникальны для каждой записи. Так, например, на предприятии не может быть двух работников с одинаковыми табельными номерами, поэтому в таблице, содержащей записи о работниках, табельный номер может быть первичным ключом. Такой первичный ключ называют простым ключом.

Если таблица не имеет единственного уникального поля, первичный ключ может быть составлен из нескольких полей, совокупность значений которых гарантирует уникальность. Так, имя, фамилия, отчество, номер паспорта, серия паспорта не могут быть первичными ключами по отдельности, так как могут оказаться одинаковыми у двух и более людей. Но не бывает двух личных документов одного типа с одинаковыми серией и номером. Поэтому в таблице, содержащей записи о людях, первичным ключом может быть набор полей, состоящий из типа личного документа, его серии и номера. Такой первичный ключ называют составным ключом (от английских *Compound Key*, *Composite Key*, *Concatenated Key*).

Экспертные системы

Наибольший прогресс среди компьютерных информационных систем отмечен в области разработки экспертных систем (ЭС), основанных на использовании элементов искусственного интеллекта. Экспертные системы дают возможность менеджеру или специалисту получать консультации экспертов по любым проблемам, на основе которых этими системами накоплены знания.

Под искусственным интеллектом (ИИ) обычно понимают способности компьютерных систем к таким действиям, которые назывались бы интеллектуальными, если бы исходили от человека. Чаще всего здесь имеются в виду способности, связанные с человеческим мышлением. Работы в области искусственного интеллекта не ограничиваются экспертными системами. Они также включают в себя создание роботов, систем, моделирующих нервную систему человека, его слух, зрение, обоняние, способность к обучению.

Решение специальных задач требует специальных знаний. Главная идея использования технологии экспертных систем заключается в том, чтобы получить от эксперта его знания и, загрузив их в память компьютера, использовать всякий раз, когда в этом возникнет необходимость. Являясь одним из основных приложений искусственного интеллекта, экспертные системы представляют собой компьютерные программы, трансформирующие опыт экспертов в какой-либо области знаний в форму эвристических правил. На практике ЭС используются прежде всего как системы-советчики в тех ситуациях, где специалист сомневается в выборе правильного решения. Экспертные знания, хранящиеся в памяти системы, более глубокие и полные, чем соответствующие знания пользователя.

ЭС находят распространение при решении задач с принятием решений в условиях неопределенности (неполноты) для распознавания образов, в прогнозировании, диагностике, планировании, управлении, конструировании и т.д.

Типичная экспертная система состоит из решателя (интерпретатора), БД (базы данных), БЗ (базы знаний), компонентов приобретения знаний, объяснительного и диалогового компонентов.

БД предназначена для хранения исходных и промежуточных данных, используемых для решения задач, фактографических данных.

Решатель, используя исходные данные из БД и знания из БЗ, обеспечивает решение задач для конкретных ситуаций.

Компонент приобретения знаний автоматизирует процесс наполнения БЗ.

Объяснительный компонент объясняет, как система получила решение задачи (или почему не получила) и какие знания она при этом использовала. Диалоговый компонент обеспечивает диалог между экспертной системой и пользователем в процессе решения задачи и приобретения знаний.

Экспертные системы создаются для решения разного рода задач профессиональной деятельности человека, и в зависимости от этого выполняют разные функции.

Типы экспертных систем

Можно назвать несколько *типов современных экспертных систем*.

1. **Экспертные системы первого поколения.** Предназначены для решения хорошо структурированных задач, требующих небольшого объема эмпирических знаний. Сюда относятся классификационные задачи и задачи выбора из имеющегося набора вариантов.

2. **Оболочки ЭС.** Имеют механизм ввода-вывода, но БЗ пустая. Требуется настройка на конкретную предметную область. Знания приобретаются в процессе функционирования ЭС, способной к самообучению.

3. **Гибридные ЭС.** Предназначены для решения различных задач с использованием БЗ. Это задачи с использованием методов системного анализа, исследования операций, математической статистики, обработки информации. Пользователь имеет доступ к объективизированным знаниям, содержащимся в БЗ и пакетах прикладных программ.

4. **Сетевые ЭС.** Между собой связаны несколько экспертных систем. Результаты решения одной из них являются исходными данными для другой системы. Эффективны при распределенной обработке информации.

Виды знаний

1. **Понятийные знания.** Это набор понятий, которыми пользуется ЛПР, работающий в некоторой области интеллектуальной или управляющей деятельности, а также свойства и взаимосвязи этих понятий. Эта категория знаний в основном вырабатывается в сфере фундаментальных наук.

2. **Конструктивные знания** (близкие к понятийным знаниям). Это знания о структуре и взаимодействии частей различных объектов. Они в основном составляют содержание технических и прикладных наук.

К примеру, если взять программирование, то понятийное знание - знание о структуре операторов, данных, языка программирования. Конструктивное знание - это знание об устройстве конкретных программ, о типичных алгоритмах.

3. ***Процедурные знания.*** К ним относятся методические правила решения различных задач, с которыми ЛПР уже сталкивался и их решал. В производственной сфере аналогом процедурных знаний являются технологические знания различных производственных процессов. Процедурные знания - это опыт интеллектуальной, управляющей деятельности ЛПР в определенной предметной области.

4. ***Фактографические знания.*** Они включают в себя количественные и качественные характеристики конкретных объектов, явлений и их элементов. Их накопление ведется в виде таблиц, справочников, файлов, БД.

Способы формализованного представления знаний в БЗ

Формализованное представление знаний в информационных технологиях управления в виде интеллектуальных систем является первичным. Рассмотрим распространенные способы их формализованного представления.

1. ***Представление знаний продукционными правилами.*** Продукционные правила представляют знания в форме ЕСЛИ - ТО. Системы, использующие представления знаний продукционными правилами, называются продукционными. Это самый наглядный и простой способ. В таких системах представления знаний имеются средства, позволяющие использовать в данных и правилах нечеткую информацию с определенной вероятностью, называемой фактором уверенности.

2. ***Логика предикатов (раздел математической логики).*** Константы и переменные определяют отдельные объекты и обозначаются буквами или набором букв (U, V, W, X, Y). Последовательность из n констант или переменных (n - конечно, $n > 1$) называется функцией. Атомарным предикатом называется последовательность из n сущностей и понятий, описанных константами, переменными или функциями.

Предикат принимает одно из двух значений: истина или ложь. Предикат, в котором все переменные, константы и функции связаны между собой, называется предложением. Предложения используются для представления знаний. Логика предикатов обеспечивает высокий уровень модульности знаний (представляет их как единое целое в определенной предметной области) и позволяет выяснить, имеются или отсутствуют противоречия между новыми и уже существующими знаниями. Но чрезмерный уровень формализации представления знаний, трудность их прочтения снижают эффективность обработки. Кроме этого, в логике предикатов все отношения описываются предикатами, что не позволяет при компьютерной обработке полностью отразить свойства структуры данных. Для программирования используется язык логического типа ПРОЛОГ.

3. ***Модель доски объявлений.*** Модель представляется как совокупность отдельных проблем, каждая из которых составляет отдельное множество знаний. Все множества модели используются согласованно как единое целое и

управляются через общую рабочую область памяти, называемую доской объявлений. Отдельное множество знаний называется источником знаний (ИЗ), и каждый ИЗ строится как производственная система.

4. **Семантические сети.** Знания можно рассматривать как отношения между понятиями и сущностями, являющимися конкретными объектами реального мира. Понятия и отношения можно представить в виде семантической сети, состоящей из вершин и дуг. В вершинах располагаются понятия, а направленные связи между вершинами соответствуют различного рода отношениям между этими понятиями. Семантические сети могут быть выполнены обучаемыми и растущими, что означает возможность автоматического добавления в сеть новых узлов по мере появления в опыте ее использования новых понятий, а также увеличение весовых коэффициентов, соответствующих дугам. В процессе ее обучения между существующими узлами также могут устанавливаться дополнительные связи.

5. **Фреймовые системы.** Фреймы рассматриваются как структура описания отдельной сущности или понятия. Они могут быть в виде их совокупностей, представляемых как отдельное множество знаний, относящихся к одному объекту. Каждый фрейм состоит из множества элементов, называемых слотами, которые в свою очередь представляются определенной структурой данных. Каждый фрейм и слот имеют имя, единственное во всей фреймовой системе. В значение слота содержит конкретную информацию.

Фреймы не связаны в сеть. Управление большим числом источников знаний выполняется самим пользователем путем вызова нужных процедур (в других способах это выполняет сама система). Для поиска нужного объекта задаются значения слотов. Если данные удовлетворяют условиям всех слотов, то объект считается найденным.

Области применения ЭС

1. ***Задачи интерпретации.*** Как правило, используют информацию от датчиков для описания ситуации. В качестве примера приведем интерпретацию показаний измерительных приборов на химическом заводе для определения состояния процесса. Интерпретирующие системы имеют дело не с четкими символьными представлениями проблемной ситуации, а непосредственно с реальными данными. Они сталкиваются с затруднениями, которых нет у систем других типов, потому что им приходится обрабатывать информацию зашумленную, недостаточную, неполную, ненадежную или ошибочную. Им необходимы специальные методы регистрации характеристик непрерывных потоков данных, сигналов или изображений и методы их символьного представления.

Интерпретирующие ЭС могут обработать разнообразные виды данных. Интерпретирующая система в геологии использует каротажное зондирование - измерение проводимости горных пород в буровых скважинах и вокруг них, - чтобы определить подповерхностные геологические структуры. Медицинские интерпретирующие системы используют показания следящих систем (например, значения пульса, кровяного давления), чтобы установить диагноз или тяжесть заболевания. Наконец, в военном деле интерпретирующие системы используют данные

от радаров, радиосвязи и сонарных устройств, чтобы оценить ситуацию и идентифицировать цели.

2. Задачи прогнозирования. Определяют вероятные последствия заданных ситуаций. Примерами служат прогноз ущерба урожаю от некоторого вида вредных насекомых, оценивание спроса на нефть на мировом рынке в зависимости от складывающейся геополитической ситуации и прогнозирование места возникновения следующего вооруженного конфликта на основании данных разведки. Системы прогнозирования иногда используют имитационное моделирование, т.е. программы, которые отражают причинно-следственные взаимосвязи в реальном мире, чтобы сгенерировать ситуации или сценарии, которые могут возникнуть при тех или иных входных данных. Эти возможные ситуации вместе со знаниями о процессах, порождающих эти ситуации, образуют предпосылки для прогноза.

3. Задачи диагностики. Используют описания ситуаций, характеристики поведения или знания о конструкции компонент, чтобы установить вероятные причины неправильного функционирования диагностируемой системы. Примерами служат: определение причин заболевания по симптомам, наблюдаемым у пациентов; локализация неисправностей в электронных схемах и определение неисправных компонент в системе охлаждения ядерных реакторов. Диагностические системы часто являются консультантами, которые не только ставят диагноз, но также помогают в отладке. Они могут взаимодействовать с пользователем, чтобы оказать помощь при поиске неисправностей, а затем предложить порядок действий по их устранению. Медицина представляется вполне естественной областью для диагностирования, и действительно, в медицинской области было разработано больше диагностических систем, чем в любой другой отдельно взятой предметной области.

4. Задачи проектирования. Разрабатывают конфигурации объектов с учетом набора ограничений, присущих проблеме. Учитывая то, что проектирование столь тесно связано с планированием, многие проектирующие системы содержат механизмы разработки и уточнения планов для достижения желаемого проекта. Наиболее часто встречающиеся области применения планирующих ЭС - химия, электроника и военное дело.

5. Задачи наблюдения. Сравнивают действительное поведение с ожидаемым поведением системы. Примерами могут служить слежение за показаниями измерительных приборов в ядерных реакторах с целью обнаружения аварийных ситуаций или оценку данных мониторинга больных, помещенных в блоки интенсивной терапии. Наблюдающие ЭС подыскивают наблюдаемое поведение, которое подтверждает их ожидания относительно нормального поведения или их предположения о возможных отклонениях. Наблюдающие ЭС по самой своей природе должны работать в режиме реального времени.

6. Задачи отладки. Находят рецепты для исправления неправильного поведения устройств. Примерами могут служить настройка компьютерной системы с целью преодолеть некоторый вид затруднений в ее работе; выбор типа обслуживания, необходимого для устранения неисправностей в телефонном кабеле; выбор ремонтной операции для исправления известной неисправности в насосе.

7. Задачи ремонта аппаратуры. Следуют плану, который предписывает некоторые рецепты восстановления. Примером является настройка масс-спектрометра, т.е.

установка ручек регулировки прибора в положение, обеспечивающее достижение оптимальной чувствительности, совместимой с правильным отношением величин пиков и их формы. Пока что было разработано очень мало ремонтных ЭС отчасти потому, что необходимость фактического выполнения ремонтных процедур на объектах реального мира дополнительно усложняет задачу. Ремонтным системам также необходимы диагностирующие, отлаживающие и планирующие процедуры для производства ремонта.

8. Задачи обучения. Подвергают диагностике, "отладке" и исправлению ("ремонту") поведение обучаемого. В качестве примеров приведем обучение студентов отысканию неисправностей в электрических цепях, обучение военных моряков обращению с двигателем на корабле и обучение студентов-медиков выбору антимикробной терапии. Обучающие системы создают модель того, что обучающийся знает и как он эти знания применяет к решению проблемы. Системы диагностируют и указывают обучающемуся его ошибки, анализируя модель и строя планы исправлений указанных ошибок. Они исправляют поведение обучающихся, выполняя эти планы с помощью непосредственных указаний обучающимся.

9. Задачи управления. Адаптивно руководят поведением системы в целом. Примерами служат управление производством и распределением компьютерных систем или контроль за состоянием больных при интенсивной терапии. Управляющие ЭС должны включать наблюдающие компоненты, чтобы отслеживать поведение объекта на протяжении времени, но они могут нуждаться также и в других компонентах для выполнения любых или всех из уже рассмотренных типов задач: интерпретации, прогнозирования, диагностики, проектирования, планирования, отладки, ремонта и обучения. Типичная комбинация задач состоит из наблюдения, диагностики, отладки, планирования и прогноза.

Защита информации в информационных системах

Под безопасностью информационной системы понимается защищенность системы от случайного или преднамеренного вмешательства в нормальный процесс ее функционирования, от попыток хищения (несанкционированного получения) информации, модификации или физического разрушения ее компонентов. Иначе говоря, это способность противодействовать различным возмущающим воздействиям на ИС.

Под угрозой безопасности информации понимаются события или действия, которые могут привести к искажению, несанкционированному использованию или даже к разрушению информационных ресурсов управляемой системы, а также программных и аппаратных средств.

Сегодня можно утверждать, что рождается новая современная технология - технология защиты информации в компьютерных информационных системах и в сетях передачи данных. Реализация этой технологии требует увеличивающихся расходов и усилий. Однако все это позволяет избежать значительно превосходящих потерь и ущерба, которые могут возникнуть при реальном осуществлении угроз ИС и ИТ.

Среди угроз безопасности информации следует выделить как один из видов угрозы случайные или непреднамеренные. Их источником могут быть выход из

строю аппаратных средств, неправильные действия работников или пользователей, непреднамеренные ошибки в ПО и т.д.

Виды умышленных угроз безопасности информации

Наибольшее внимание следует уделять умышленным угрозам, целью которых является нанесение ущерба управляемой системе или пользователям.

Пассивные угрозы направлены в основном на несанкционированное использование информационных ресурсов, не оказывая при этом влияния на ее функционирование (например, несанкционированный доступ к БД, прослушивание каналов радиосвязи и т.д.).

Активные угрозы имеют целью нарушение нормального функционирования ИС путем целенаправленного воздействия на ее компоненты.

К основным угрозам безопасности информации и нормального функционирования ИС относятся:

- **утечка конфиденциальной информации;**
- **копирование информации;**
- **несанкционированное использование информационных ресурсов;**
- **ошибочное использование информационных ресурсов;**
- **незаконное использование привилегий.**

Большая часть причин и условий, создающих предпосылки и возможность неправомерного овладения конфиденциальной информацией возникает из-за элементарных недоработок руководителей организации и их сотрудников.

Например, к причинам и условиям, создающим предпосылки для утечки коммерческих секретов, могут относиться:

- **недостаточное знание работниками правил защиты конфиденциальной информации;**
- **использование неаттестованных технических средств;**
- **слабый контроль за соблюдением правил защиты информации;**
- **текучесть кадров.**

Несанкционированный доступ - это противоправное преднамеренное овладение конфиденциальной информацией лицом, не имеющим права доступа к охраняемым сведениям.

Виды вредоносных программ (*badware* – от английского *bad* - плохое и *(soft)ware* - программное обеспечение):

1. ***Логическая бомба*** – умышленное изменение кода программы, частично или полностью выводящее из строя программу или компьютерную систему при определенных заранее условиях, например наступления определенного времени. Принципиальное отличие “логических бомб” от “компьютерных вирусов” состоит в том, что они изначально являются частью программы и не переходят в другие программы, а “компьютерные вирусы” являются динамичными программами и могут распространяться даже по компьютерным сетям..

2. ***Компьютерный вирус (классический)*** - это программа, способная создавать свои дубликаты (не обязательно совпадающие с оригиналом) и

внедрять их в файлы, системные области компьютера и прочие выполняемые объекты. При этом дубликаты сохраняют способность к дальнейшему распространению. В отличие от сетевых червей компьютерные вирусы не используют сетевых сервисов для проникновения на другие компьютеры.

3. Червь (сетевой) - это программа, распространяющаяся по сетевым каналам и способная к самостоятельному преодолению систем защиты компьютерных сетей, а также к созданию и дальнейшему распространению своих копий. Почтовые черви - распространяются с помощью почтовых программ.

4. Троян (троянский конь) - программа, основной целью которой является вредоносное воздействие по отношению к компьютерной системе. Трояны, в отличие от вирусов и червей, не умеют размножаться. Это программы, написанные только с одной целью - нанести ущерб целевому компьютеру путем выполнения несанкционированных действий: кражи, порчи, удаления конфиденциальных данных или нарушения работоспособности компьютера.

- **Троянские утилиты удаленного администрирования (BackDoor).** Троянские программы этого класса являются утилитами удаленного администрирования (управления) компьютеров.
- **Похитители паролей (Trojan-PSW).** Эти занимаются тем, что воруют пароли. Проникнув на компьютер и установившись, троянец сразу приступает к поиску файлов, содержащих соответствующую информацию. Кража паролей - не основная спецификация программ этого класса - они также могут красть информацию о системе, файлы, номера счетов, коды активации другого ПО и т.д.
- **Шпионские программы (Trojan-Spy).** Данные трояны осуществляют шпионаж за пользователем: записывание информации, набранной с клавиатуры, снимки экрана и т.д.

Политика безопасности организации (английское *organizational security policies*) - совокупность руководящих принципов, правил, процедур и практических приемов в области безопасности, которыми руководствуется организация в своей деятельности.

Основные направления разработки политики безопасности:

- определить какие данные и насколько серьезно необходимо защищать;
- определить кто и какой ущерб может нанести фирме в информационном аспекте;
- вычислить риски и определить схемы уменьшения их до приемлемой величины.

Создание системы защиты информации в корпоративной сети порождает целый комплекс проблем.

В комплексе корпоративная система защиты информации должна решать следующие проблемы:

1. Обеспечение конфиденциальности информации.
2. Защита от искажения.
3. Сегментирование и обеспечение индивидуальности политики безопасности для различных сегментов системы.

- 4. Аутентификация пользователей, т.е. процесс достоверной идентификации отождествления пользователя, процесса или устройства.**
- 5. Протоколирование всех событий и защита протоколов.**

Список литературы

1. Экономическая информатика / под ред. В.В. Евдокимова. - СПб.: Питер, 1997.
2. Додж, М. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000 / М. Додж, К. Стинсон. - СПб.: Питер, 2000.
3. Карлберг, К. Бизнес-анализ с помощью Excel / К. Карлберг. - Киев: Диалектика, 1997.
4. Амелина, Н.И. Практикум по электронным таблицам в экономике / Н.И. Амелина, Л.А. Мачулина, М.И. Чердынцева. - М.: ПРИОР, 2000.
5. Гарнаев, А.Ю. Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах / А.Ю. Гарнаев. - СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2000.
6. Уокенбах Джон. Microsoft Office Excel 2007. Библия пользователя.: Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2008.
7. Стоцкий Ю., Васильев А., Телина И. Office 2007. Самоучитель. - СПб.: Питер, 2007.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА В WORD	2
РАБОТА С ФАЙЛОМ ОТЧЕТА	2
ОФОРМЛЕНИЕ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА	2
СБОР ОГЛАВЛЕНИЯ	3
ОФОРМЛЕНИЕ КОЛОНТИТУЛОВ	3
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ В EXCEL	4
ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	4
<i>Получение листов в режиме формул</i>	4
<i>Подготовка рабочих листов Excel к печати или копированию в Word</i>	5
<i>Экспорт таблиц из Excel в Word</i>	5
<i>Экспорт диаграмм из Excel в Word</i>	5
<i>Вставка копии экрана Excel в Word</i>	6
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ.....	6
1. <i>Графическое решение уравнений</i>	6
2. <i>Аппроксимация функций с помощью линии тренда</i>	6
3. <i>Аппроксимация функции</i>	6
4. <i>Обработка таблиц</i>	6
5. <i>Фильтрация данных. Автофильтр</i>	6
6. <i>Фильтрация данных. Расширенный фильтр</i>	7
7. <i>Сортировка таблиц</i>	7
8. <i>Подведение итогов в таблице</i>	7
9. <i>Консолидация таблиц</i>	7
10. <i>Сводные таблицы</i>	7
11. <i>Использование элементов управления и макросов</i>	7
ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ	8
РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ И АППРОКСИМАЦИЯ.....	8
ОБРАБОТКА ТАБЛИЦ.....	9
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ В ТАБЛИЦАХ	22
ЛИТЕРАТУРА	24
ПРИЛОЖЕНИЕ А. МАКЕТ НЕОФОРМЛЕННОГО ОТЧЕТА¹	25
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. МАКЕТ ОФОРМЛЕННОГО ОТЧЕТА	27
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ОБРАЗЕЦ ОТЧЕТА ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ	32

ВВЕДЕНИЕ

Лабораторный практикум состоит из одиннадцати лабораторных работ и позволяет получить навыки его использования для решения разнообразных задач.

По результатам, полученным в процессе выполнения лабораторных работ, в текстовом редакторе оформляется отчет.




Ниже приведены рекомендации по выполнению и оформлению работ, пример оформления отчета, а также задания к лабораторному практикуму.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА В WORD


Сначала в Word создают макет отчета по лабораторному практикуму. Макет состоит из титульного листа, задания, заголовков разделов отчета и оглавления. Макет неоформленного отчета представлен в **Приложении А**, а оформленный макет - в **Приложении Б**.

Затем, по мере выполнения работ в Excel, оформленные рабочие листы или их части вставляют в соответствующие разделы отчета в Word. Готовый полный отчет представлен в **Приложении В**.

Работа с файлом отчета




1. Введите текст неоформленного макета отчета или скопируйте его из файла.
2. Сохраните файл макета отчета в своей папке под своим именем (кнопка **Office**  **à Сохранить как à Документ Word**).
3. В свойствах документа (кнопка **Office**  **à Подготовить à Свойства**) в поле **Автор** введите свою фамилию, инициалы и номер группы, в поле **Название** введите текст **Лабораторный практикум по Excel**. Свойства документа можно заполнить или исправить позже
4. Установите следующие параметры страницы (вкладка **Разметка страницы** **à** группа **Параметры страницы** **à** кнопка  **Параметры страницы**):
 - на вкладке **Размер бумаги** выберите размер бумаги **A4**;
 - на вкладке **Поля** установите следующие размеры полей: верхнее и правое **1,5 см**, нижнее и левое **2,5 см**.
 - на вкладке **Источник бумаги От края: до верхнего колонтитула: 1 см, до нижнего колонтитула: 2 см**.

Оформление титульного листа

1. В тексте титульного листа введите свою фамилию и группу.
2. Выделите весь текст титульного листа.
3. Установите шрифт **Times New Roman**, размер шрифта 14 полужирный (вкладка **Главная** **à** группа **Шрифт**), выравнивание по центру (вкладка **Главная** **à** группа **Абзац**).
4. Вызовите диалоговое окно **Параметры страницы** (вкладка **Разметка страницы** **à** группа **Параметры страницы** **à** кнопка  **Параметры страницы**). Перейдите на вкладку **Источник бумаги**. Установите **Вертикальное выравнивание: ПО ВЫСОТЕ, Применить: К ВЫДЕЛЕННОМУ ТЕКСТУ**.
5. После этого на титульном листе абзацы будут распределены равномерно по высоте (в остальном тексте вертикальное выравнивание по верхнему краю), титульный лист станет разделом. Реальный вид титульного листа можно увидеть при просмотре в режиме разметки или предварительном просмотре.
6. Выделите текст: *Выполнил, Фамилия, Инициалы, группа номер, Проверил,*



оценка, дата. Нажмите правую кнопку мыши. В появившемся контекстном меню выберите **Абзац**. На вкладке **Отступы и интервалы** установите **Выравнивание: По левому краю**, **Слева: 9 см**, **Интервал междустрочный: Двойной**.

Сбор оглавления

1. В тексте макета отчета оформите заголовки разделов первого уровня (это разделы **Задание к лабораторному практикуму**, названия лабораторных работ, **Литература**) стилем **Заголовок 1** (вкладка **Главная** → группа **Стили** → кнопка  **Стили**).
Предварительно нужно настроить форматирование стиля (щелкните правой кнопкой мыши на пункте **Заголовок 1** в списке стилей и выберите в контекстном меню пункт **Изменить...**).
Настройте свойства шрифта (кнопка **Формат** → пункт **Шрифт...** → вкладка **Шрифт**. Установите **Шрифт: Arial**, **Начертание: Полужирный**, **Размер: 14**, **Цвет текста: Авто**, галочка в пункте **все прописные**).
Настройте свойства абзаца (кнопка **Формат** → пункт **Абзац...** → вкладка **Отступы и интервалы**. Установите **Выравнивание: По центру**, **Перед: 12 пт**, **После: 6 пт**). На вкладке **Положение на странице** поставьте галочки в пунктах **не отрывать от следующего** и **с новой страницы**.
2. Оформите заголовки разделов второго уровня (введены строчными буквами) стилем **Заголовок 2** (**Ссылки** → **Добавить текст** → **Уровень 2**).
Настройте форматирование стиля (щелкните правой кнопкой мыши на пункте **Заголовок 2** в списке стилей (вкладка **Главная** → группа **Стили** → кнопка  **Стили**) и выберите в контекстном меню пункт **Изменить...**).
Настройте свойства шрифта (кнопка **Формат** → пункт **Шрифт...** → вкладка **Шрифт**. Установите **Шрифт: Arial**, **Начертание: Полужирный Курсив**, **Размер: 14**, **Цвет текста: Авто**).
Настройте свойства абзаца (кнопка **Формат** → пункт **Абзац...** → вкладка **Отступы и интервалы**. Установите **Выравнивание: По центру**, **Перед: 6 пт**, **После: 6 пт**). На вкладке **Положение на странице** поставьте галочку в пункте **не отрывать от следующего**.
3. Создайте нумерацию списка литературы. Для этого выделите текст литературных источников (после заголовка ЛИТЕРАТУРА и щелкните правой кнопкой мыши. В появившемся контекстном меню выберите **Нумерация** → .
4. Начните текст оглавления с новой страницы, для чего поставьте курсор в пустой абзац в самом конце документа и выполните команду **Вставка** → **Разрыв страницы** (или нажмите одновременно клавиши <Ctrl> + <Enter>).
5. Создайте Оглавление (вкладка **Ссылки** → кнопка **Оглавление** → **Автособираемое оглавление 1**).
6. Примените к строке **Оглавление** такое же непосредственное оформление, как и в стиле **Заголовок 1** (свойства шрифта: **Arial**, **полужирный**, размер **14**, цвет текста **Авто**, **все прописные**; свойства абзаца: **по центру**).
7. Для обновления Оглавления в случае любых изменений в тексте отчета щелкните в любом месте Оглавления правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном меню выберите пункт **Обновить поле**.

Оформление колонтитулов

1. Колонтитулы недопустимы на титульном листе, поэтому перед формированием колонтитула установите курсор ввода во втором разделе (первый раздел – титульный лист, второй раздел – остальной текст).
2. Для доступа к колонтитулам выберите вкладку **Вставка** и в группе **Колонтитулы**

- нажмите кнопку **Верхний колонтитул**. В открывшемся списке выберите **Пустой**. Станет доступной зона верхнего колонтитула и появится **Конструктор колонтитулов**.
3. Разорвите связь между разделами по верхним колонтитулам. Для этого кнопка  Как в предыдущем разделе в группе **Переходы** должна быть выключена.
 4. Вставьте имя файла документа. Для этого в группе **Вставить** выполните команду **Экспресс-блоки** → **Поле** → **Поля: FileName**.
 5. Нажмите клавишу <Tab>. Курсор перейдет в центр колонтитула, там установлена позиция табуляции с центрированием.
 6. Вставьте имя автора документа. Для этого выполните команду **Экспресс-блоки** → **Поле** → **Поля: Author**. Текст для этого поля берется из свойства файла **Автор**.
 7. Нажмите клавишу <Пробел>.
 8. Вставьте название документа. Для этого выполните команду **Экспресс-блоки** → **Поле** → **Поля: Title**. Текст для этого поля берется из свойства файла **Название**.
 9. Нажмите клавишу <Tab>. Курсор перейдет в правый край колонтитула, там установлена позиция табуляции с выравнением по правому краю.
 10. Вставьте дату создания документа нажатием кнопки **Дата и время** в группе **Вставить**.
 11. Подчеркните снизу колонтитул, раскрыв список у кнопки **Границы (Главная** → **Абзац** → **Нижняя граница)**.
 12. Перейдите в нижний колонтитул (**Конструктор** → **Перейти к нижнему колонтитулу**).
 13. Разорвите связь между разделами по нижним колонтитулам. Для этого кнопка  Как в предыдущем разделе в группе **Переходы** должна быть выключена.
 14. Вставьте номер страницы кнопкой **Номер страницы** в группе **Колонтитулы (Внизу страницы** → **Простой номер 2)**.
 15. Отчеркните сверху колонтитул, раскрыв список у кнопки **Границы (Главная** → **Абзац** → **Верхняя граница)**.
 16. Закройте Конструктор колонтитулов (**Конструктор** → **Закреть окно колонтитулов**).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ В EXCEL

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Лабораторные работы выполняются в одной рабочей книге Excel (в одном файле типа *.xlsx). Каждая работа находится на одном или нескольких листах рабочей книги. На ярлыках листов пишется номер работы и режим отображения. Например, **ЛР-1 (Значения)** или **ЛР-1 (Формулы)**.

Получение листов в режиме формул

- Полностью выполните работу на одном из рабочих листов в режиме отображения значений и переименуйте его в соответствии с номером лабораторной работы и режимом отображения. Например, **ЛР-1 (Значения)**.
- Создайте копию этого листа. Для этого установите курсор на ярлычок копируемого листа, нажмите левую кнопку мыши, затем клавишу <Ctrl>. Не отпуская обе кнопки, переместите ярлычок листа вдоль ярлычков других листов. В нужном месте отпустите сначала клавишу мыши, а затем клавишу <Ctrl>.
- Переименуйте новый лист. Например, **ЛР-1 (Формулы)**.
- Удалите с листа формул все объекты: математический текст из редактора формул, диаграммы и т.п.
- Включите на листе режим отображения формул (кнопка **Office** → **Параметры Excel** → слева **Дополнительно** → галочка в пункте **Показывать формулы, а не их значения** (в середине окна, в группе **Показать параметры для следующего листа**)).


- Подгоните ширину столбцов таким образом, чтобы формулы были видны полностью. Постарайтесь уместить всю таблицу на одной странице.

Подготовка рабочих листов Excel к печати или копированию в Word

- Включите режим предварительного просмотра (**Office à Печать** (не нажимать !!!) à **Предварительный просмотр**).
- Проверьте, как расположена таблица на странице.
- Подгоните при необходимости ширину столбцов и полей печати (поставьте галочку в пункте меню **Показать поля**).
- При необходимости измените ориентацию листа (**Параметры страницы à Страница à Ориентация Книжная или Альбомная**).
- Установите центрирование таблицы по горизонтали (**Параметры страницы à Поля à Центрировать на странице** – галочка в пункте **горизонтально**).
- На листах с формулами включите вывод номеров строк, названий столбцов и вспомогательной сетки (**Параметры страницы à Лист à Печать** – галочки в пунктах **сетка** и **заголовки строк и столбцов**).

Экспорт таблиц из Excel в Word


В Excel:

- Выделите область ячеек, включающую в себя одну или несколько таблиц.
- Выполните команду копирования в главном меню (**Главная à** кнопка  **Копировать** в группе **Буфер обмена**) или из контекстного меню (правая кнопка мыши).

В Word:


- Установите курсор в нужный раздел документа и создайте пустой абзац.
- На вкладке **Главная** в группе **Буфер обмена** щелкните мышью по нижней части кнопки **Вставить**. В открывшемся списке выберите пункт **Специальная вставка...** Из списка в диалоговом окне выберите **Как: Рисунок (метафайл Windows)**.

Таблица из Excel будет преобразована в рисунок и вставлена в Word как объект. Если рисунок выделить, щелкнув внутри него левой кнопкой мыши, то можно изменять его размеры, перемещать и удалять. Редактировать такую таблицу нельзя, так как редактирование происходит в режиме рисунка Word, поэтому неудачную таблицу-рисунок лучше удалить и заново вставить измененную таблицу из Excel.

Таблица, вставленная таким образом из Excel в Word, выглядит точно так же, как в режиме предварительного просмотра в Excel. Для центрирования таблицы выделите абзац с рисунком (щелкните левой кнопкой мыши слева от рисунка за его пределами) и нажмите кнопку  **По центру** (**Главная à Абзац**).

Экспорт диаграмм из Excel в Word

В Excel:

- Выделите на рабочем листе диаграмму (щелкните левой кнопкой мыши в свободной от надписей и графиков области диаграммы).
- Выполните команду копирования в главном меню (**Главная à** кнопка  **Копировать** в группе **Буфер обмена**) или из контекстного меню (правая кнопка мыши).

В Word:

- Установите курсор в нужный раздел документа и создайте пустой абзац.
- Сделайте простую вставку из главного меню (**Главная à** верхняя часть кнопки **Вставить** в группе **Буфер обмена**) или из контекстного меню (правая кнопка мыши).

Диаграмма будет вставлена в текст как абзац. Если ее выделить, то можно изменять размеры, перемещать и удалять. Неудачную диаграмму лучше удалить и заново вставить измененную из Excel.

Вставка копии экрана Excel в Word

- Создайте в Excel на рабочем листе необходимую среду.
- Нажмите клавишу <Print Screen> для копирования в буфер обмена всего экрана или клавиши <Alt> + <Print Screen> для копирования в буфер обмена только изображения активного окна ;
- В Word установите курсор в нужный раздел документа и создайте пустой абзац.
- Сделайте простую вставку из главного меню (**Главная** → **ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ** кнопки **Вставить** в группе **Буфер обмена**) или из контекстного меню (правая кнопка мыши).

Однако такой способ вставки изображений значительно увеличивает объем файла документа, поэтому рекомендуется копию экрана обработать в любом графическом редакторе (PhotoShop, PhotoEditor, Paint), сохранить его в графическом файле в сжатом формате (например, *.jpg), а затем вставить в документ (вкладка **Вставка** → группа **Иллюстрации** → кнопка **Рисунок**).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Графическое решение уравнений

Текст задания вставлен в рамку текста (вкладка **Вставка** группа **Текст** кнопка **Надпись**). Исходная формула для расчета создается как объект редактора формул (**Вставка** → **Текст** → **Объект** → **Microsoft Equation 3.0**). Если такой объект уже создан в макете отчета, то скопируйте его оттуда.

2. Аппроксимация функций с помощью линии тренда

Для аппроксимации используется одна из функций из предыдущей работы. Для ускорения работы можно получить копию рабочего листа предыдущей работы, переименовать ее (**ЛР-2**), удалить лишние объекты, ячейки и столбцы таблицы, отредактировать оставшиеся объекты и содержимое ячеек, построить новую диаграмму. В этой работе обязательно создайте имена для исходных данных и используйте их при создании таблицы функции.

3. Аппроксимация функции

Создайте копию листа предыдущей работы и переименуйте ее (**ЛР-3**). Рассчитайте коэффициенты интерполирующих функций. Добавьте к таблице столбцы для значений интерполирующих функций и погрешностей. Вычислите значения интерполирующих функций и погрешностей. Постройте графики всех функций.

В случае логарифмической интерполяции для некоторых значений исходной функции могут не вычисляться коэффициенты **m** и **b**. Это получается при отрицательных значениях исходной функции. В этом случае можно попробовать изменить исходные данные - начальное и/или конечное значение аргумента. Если это не поможет, то измените вид исходной функции, взяв от нее модуль, т.е. вместо $y=f(x)$ используйте $y=|f(x)|^{1/2}$, в Excel для взятия модуля используется функция **ABS()**.

4. Обработка таблиц

Скопируйте таблицу из раздела **Задание к лабораторному практикуму** отчета. Удалите числовые данные из тех ячеек таблицы, где они должны вычисляться, и введите на их место формулы. По данным таблицы построьте две диаграммы разного типа.

5. Фильтрация данных. Автофильтр

Создайте копию листа предыдущей работы и переименуйте ее (**ЛР-5**). Удалите диаграммы.

Обязательно преобразуйте таблицу в список (базу данных)!
Это необходимо для правильного выполнения всех последующих работ!

Фильтрацию выполняют в основной таблице. Результаты фильтрации размещают ниже копированием содержимого основной таблицы при включенном автофилт্রে.

6. Фильтрация данных. Расширенный фильтр

Создайте копию листа предыдущей работы и переименуйте её (**ЛР-6**). Удалите таблицы с результатами автофильтрации. Для каждого вида расширенной фильтрации создайте область критериев и заполните ее. Результаты расширенной фильтрации содержимого исходной таблицы помещайте под область критериев.

7. Сортировка таблиц

Создайте копию листа предыдущей работы и переименуйте её (**ЛР-7**). Удалите таблицы с результатами фильтрации. Сортировку в исходной таблице не проводим. Для сортировки ниже создаем копии этой таблицы по количеству видов сортировки. В таблицу для сортировки по двум столбцам (текстовый + числовой) добавьте записи с повторяющимися текстовыми значениями, но разными числовыми значениями. Это позволит увидеть эффект двойной сортировки - сначала по тексту, а внутри одинаковых текстов по числовому значению.

8. Подведение итогов в таблице

Создайте копию листа предыдущей работы и переименуйте её (**ЛР-8**). В качестве исходной оставляем на листе отсортированную по двум столбцам таблицу из предыдущей работы. Для подведения итогов создаем под ней две копии. В первой копии подводим итоги, используя функцию суммирования, а во второй - любую другую функцию (минимум, максимум или среднее).

9. Консолидация таблиц

Создайте копию листа предыдущей работы и переименуйте её (**ЛР-9**). Удалите таблицы с итогами. Для консолидации таблиц создайте несколько копий исходной таблицы. Каждая из таблиц отражает состояние за определенный период времени - декаду, месяц, квартал, год. Поэтому измените некоторые числовые значения в новых таблицах (цены, количество товаров, премии и т.п.). Создайте две таблицы с консолидацией по данным из разных колонок. Таблицы для несвязанной консолидации размещаются на этом же листе и отражают итоговые показатели за несколько периодов - месяц, квартал, год, несколько лет.

Для связанной консолидации используются те же исходные таблицы. Результирующую таблицу поместите на отдельный лист.

10. Сводные таблицы

Создайте копию листа лабораторной работы № 9, переименуйте её (**ЛР-10**), удалите консолидированные таблицы. Получите две сводные таблицы: по одной из исходных таблиц и по всем исходным таблицам.

11. Использование элементов управления и макросов

Создайте копию листа предыдущей работы и переименуйте её (**ЛР-11**). Оставьте на листе только одну исходную таблицу. Элементы управления (переключатель, счетчик, раскрывающийся список) используются для автоматизации выполнения операций в исходной таблице (выбор, подведение итогов, сортировка и т.п.). В работе требуется не только поставить элементы управления и определить их формат, но и создать макросы, привязанные к некоторым элементам управления.

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ

Решение уравнений и аппроксимация

Задания предназначены для выполнения лабораторных работ 1, 2 и 3.

Найти решение уравнения вида $f_1(x)=f_2(x)$, $f_1(x)=f_3(x)$ или $f_2(x)=f_3(x)$ в диапазоне $-2 \leq x \leq 2$

Вариант	Колич. корней	$f_1(x)=ax^2+bx+c$			$f_2(x)=e^{\sin(gx+k)}$		$f_3(x)=mx^3+px^2+qx+r$			
		a	b	c	g	k	m	p	q	r
1	2	2	3	1	0,5	1	-	-	-	-
2	2	1	-3	0,1	0,5	2	-	-	-	-
3	2	2	2	-1	1	5	-	-	-	-
4	2	2	-0,5	-1	2	4	-	-	-	-
5	2	-4	1	1	3	3	-	-	-	-
6	2	-4	-2	1	4	2	-	-	-	-
7	2	-5	-3	5	5	1	-	-	-	-
8	2	-4	2	4	1	1	-	-	-	-
9	2	2	3	1	2	2	-	-	-	-
10	2	2	2	-1	4	4	-	-	-	-
11	2	-4	1	1	-	-	-1	1	-2	-5
12	2	-4	-2	1	-	-	-1	1	-2	-5
13	2	-5	-3	-1	-	-	-1	1	-2	-5
14	2	-4	2	-1	-	-	-1	1	-2	-5
15	3	2	3	1	-	-	2	1	-3	1
16	3	2	2	-5	-	-	2	1	-3	-5
17	2	-4	1	1	-	-	2	1	-3	-5
18	3	-4	-2	1	-	-	2	1	-3	-5
19	2	-5	-3	-1	-	-	2	1	-3	-5
20	2	-4	2	-1	-	-	2	1	-3	-5
21	2	-	-	-	2	5	-1	-5	-2	3
22	3	-	-	-	2	4	-3	-2	2	3
23	3	-	-	-	3	3	-5	3	10	-5
24	2	-	-	-	5	1	-1	6	-2	-5
25	2	-	-	-	1	1	-1	3	5	-5
26	2	-	-	-	2	2	2	5	-3	-5
27	3	-	-	-	4	4	3	1	-3	2
28	3	-	-	-	5	5	2	1	-3	2
29	3	-	-	-	-2	1	2	1	-4	-1
30	2	-	-	-	-5	4	-1	4	4	-5

Обработка таблиц

В заданиях вычисляемые данные в таблицах выделены жирным шрифтом.

1 вариант

Распределение площади в квартире				
		Количество жильцов	5	чел.
Помещение	Жилое/подсобное	Длина, м	Ширина, м	Площадь, м ²
Комната	жилое	5,00	4,00	20,0
Комната	жилое	4,00	3,00	12,0
Комната	жилое	3,50	2,50	8,8
Кухня	подсобное	3,00	2,00	6,0
Туалет	подсобное	1,20	0,80	1,0
Ванная	подсобное	1,70	1,50	2,6
Коридор	подсобное	7,00	1,50	10,5
Коридор	подсобное	2,00	1,35	2,7
Балкон	подсобное	7,00	0,80	5,6
Лоджия	подсобное	2,50	1,15	2,9
Общая площадь				71,9
Жилая площадь				40,8
Общая площадь на одного человека				14,4
Жилая площадь на одного человека				8,2
Количество комнат				3

2 вариант

Доходы семьи за месяц					
		Подоходный налог	12%		
		Пенсионный налог	1%		
Член семьи	Источник дохода	Доход	Подоходный налог	Пенсионный налог	Чистый доход
отец	работа	4 000р.	480р.	40р.	3 480р.
мать	работа	3 500р.	420р.	35р.	3 045р.
сын	стипендия	200р.	- р.	- р.	200р.
дочь	нет	- р.	- р.	- р.	- р.
бабушка	пенсия	1 300р.	- р.	- р.	1 300р.
дедушка	пенсия	1 500р.	- р.	- р.	1 500р.
Суммарный месячный доход семьи					9 525р.
Число членов семьи					6
Средний доход на одного члена семьи					1 587,5р.
Число работающих членов семьи					2
Число пенсионеров в семье					2
Число членов семьи, имеющих доход					5

3 вариант

Расчет количества купюр для выдачи зарплаты									
Сотрудник	Зарплата	Количество купюр						Итого выдать купюрами	Итого выдать монетами
		1 000р.	500р.	100р.	50р.	10р.	5р.		
Иванов	1 006р.	1	0	0	0	0	1	1 005р.	1р.
Андреев	1 674р.	1	1	1	1	2	0	1 670р.	4р.
Попов	1 403р.	1	0	4	0	0	0	1 400р.	3р.
Гаврилов	2 301р.	2	0	3	0	0	0	2 300р.	1р.
Тёркин	2 107р.	2	0	1	0	0	1	2 105р.	2р.
Итого	8 491р.	7	1	9	1	2	2	8 480р.	11р.

4 вариант

Продажа книг

Розничная наценка 10%
 Предоплата 1 500р.
 Скидка, если предоплата больше 50% составляет 5%

Название	Автор	Закупки			Продажи		
		Количество	Оптовая цена	Итого	Количество	Цена	Итого
Лезвие бритвы	И. Ефремов	10	35,00р.	350,00р.	7	38,50р.	269,50р.
Доктор Живаго	Б. Пастернак	12	23,00р.	276,00р.	5	25,30р.	126,50р.
Руслан и Людмила	А. Пушкин	5	15,00р.	75,00р.	3	16,50р.	49,50р.
Таинственный остров	Ж. Верн	23	45,00р.	1 035,00р.	23	49,50р.	1 138,50р.
Графиня де Монсieu	А. Дюма	15	55,00р.	825,00р.	15	60,50р.	907,50р.
Над пропастью во вышнем мире	Селинджер	7	34,00р.	238,00р.	6	37,40р.	224,40р.
Итого				2 799,00р.			2 715,90р.
Скидка за предоплату				139,95р.			
Итого с учетом скидки за предоплату				2 659,05р.			
Итого прибыль				56,85р.			

5 вариант

НАЛИЧИЕ КАНЦЕЛЯРСКИХ ТОВАРОВ НА СКЛАДЕ

Курс доллара 19,00р. Дата 06.12.98
 Сегодня действуют скидки

ДОК	5,1%
ВАТ	2,8%
ДЕЛО	3,0%

ФИРМА	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧ.	ЦЕНА, \$	ЦЕНА, руб	Цена со скидкой, руб	СУММА, руб
ДОК	Карандаш	1000	1,00р.	19,00р.	18,03р.	18 031,00р.
ВАТ	Клей	350	1,00р.	19,00р.	18,47р.	6 463,80р.
ДЕЛО	Клей	280	1,00р.	19,00р.	18,43р.	5 160,40р.
ДОК	Ластик	630	1,00р.	19,00р.	18,03р.	11 359,53р.
ДОК	Линейка	800	1,00р.	19,00р.	18,03р.	14 424,80р.
ДЕЛО	Линейка	680	2,00р.	38,00р.	36,86р.	25 064,80р.
ДОК	Ручка кап	1500	3,00р.	57,00р.	54,09р.	81 139,50р.
ДОК	Ручка шар	1500	2,00р.	38,00р.	36,06р.	54 093,00р.
ВАТ	Ручка шар	1000	2,00р.	38,00р.	36,94р.	36 936,00р.
ВАТ	Точилка	350	2,00р.	38,00р.	36,94р.	12 927,60р.
ДЕЛО	Точилка	400	3,00р.	57,00р.	55,29р.	22 116,00р.
ВАТ	Фломастер	500	4,00р.	76,00р.	73,87р.	36 936,00р.
ДЕЛО	Фломастер	467	3,00р.	57,00р.	55,29р.	25 820,43р.
Итого						350 472,86р.

6 вариант

ФИРМА "ПАРТИЯ"						
Телефонные станции октябрь 1998 г.						
Курс доллара		20,00р.				
Розничная наценка		10%				
МАРКИ	Оптовые цены		Розничные цены, руб	Миним. партия, шт	Закуплено, шт	Стоимость, руб.
	\$	руб				
КХ-Т30810В (3 версии)	439	8 780р.	9 658р.	56	100	878 000р.
КХ-Т61610В (3 версии)	699	13 980р.	15 378р.	47	10	153 780р.
КХ-Т12321В (3 версии)	1375	27 500р.	30 250р.	30	15	453 750р.
КХ-Т30810В (2 версии)	400	8 000р.	8 800р.	56	80	640 000р.
КХ-Т61610В (2 версии)	650	13 000р.	14 300р.	47	9	128 700р.
КХ-Т12321В (2 версии)	1200	24 000р.	26 400р.	30	10	264 000р.
КХ-Т7030 (сист.тел.)	130	2 600р.	2 860р.	60	32	91 520р.
КХ-TD1232	1675	33 500р.	36 850р.	100	54	1 989 900р.
Итого						4 599 650р.

7 вариант

Закупка вычислительной техники						
Курс доллара		4,20р.				
Скидка		10%		при покупке до		31.03.95
Описание товара	Категория	Количество закупленных товаров	Дата покупки	Стоимость единицы товара	Итого, \$	Итого, руб.
Модем DataFlash 14.4	Модемы	10	05.03.95	\$95,32	\$857,88	3 603,10р.
Модем DataFlash 14.4	Модемы	8	20.03.95	\$100,36	\$722,59	3 034,89р.
Факс-модем FastFax	Модемы	7	05.01.95	\$110,42	\$695,65	2 921,71р.
Факс-модем FastFax	Модемы	12	20.04.95	\$117,42	\$1 409,04	5 917,97р.
ПК Century 486DX66	ПК	8	05.02.95	\$1 620,88	\$11 670,34	49 015,41р.
ПК Century 486DX66	ПК	8	20.04.95	\$1 820,88	\$14 567,04	61 181,57р.
Лазерный принтер BlueHill	Принтеры	3	05.04.95	\$1 020,51	\$3 061,53	12 858,43р.
Привод CD-ROM Bell	CD-ROM	4	05.01.95	\$134,23	\$483,23	2 029,56р.
Струйный принтер ChromoJet	Принтеры	6	05.04.95	\$621,33	\$3 727,98	15 657,52р.
Струйный принтер ChromoJet	Принтеры	4	20.04.95	\$632,52	\$2 530,08	10 626,34р.
Итого					\$39 725,35	166 846,48р.

8 вариант

Наличие строительных материалов на складе							
Инфляция в месяц		10%					
Начало периода		01.05.99					
Окончание периода		01.12.99					
№	Наименование	Наличие	Ед. измер.	Цена на 1.5.1999	Стоимость на 1.5.1999	Цена на 1.12.1999	Стоимость на 1.12.1999
1	Плитка	2	кв.м.	200,00р.	400,00р.	389,74р.	779,49р.
2	Арматура	4	тонна	3 455,00р.	13 820,00р.	6 732,82р.	26 931,27р.
3	Двери	26	шт.	548,00р.	14 248,00р.	1 067,90р.	27 765,32р.
4	Доски	45	куб.м	486,00р.	21 870,00р.	947,08р.	42 618,44р.
5	Плитка	54	кв.м.	546,00р.	29 484,00р.	1 064,00р.	57 455,97р.
6	Щебень	6	тонна	5 498,00р.	32 988,00р.	10 714,05р.	64 284,28р.
7	Рамы	5	шт.	48 794,00р.	243 970,00р.	95 085,70р.	475 428,51р.
8	Песок	65	тонна	5 489,00р.	356 785,00р.	10 696,51р.	695 273,03р.
9	Плитка	100	кв.м.	700,00р.	70 000,00р.	1 364,10р.	136 410,20р.
Итого					783 565,00р.		1 526 946,51р.

9 вариант

ОПЛАТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ							
Ставка налога		10%					
Курс доллара		16р.					
Доплата		10%		за время более		4000 минут в месяц	
№	Название	Стоимость одной минуты, \$	Время работы в сети за месяц, мин	Стоимость использования сети за месяц, \$	Налог, \$	Итого к оплате, \$	Итого к оплате, руб
1	SkyNet	0,045	10000	477,00	47,70	524,70	8 395,20р.
2	NetWork	0,080	6300	504,00	50,40	554,40	8 870,40р.
3	AircrNet	0,060	4500	273,00	27,30	300,30	4 804,80р.
4	EtherNet	0,045	3600	160,20	16,02	176,22	2 819,52р.
5	NetCosmic	0,023	4210	97,31	9,73	107,04	1 712,71р.
6	NetVision	0,030	4501	136,53	13,65	150,19	2 402,98р.
7	Afrodite	0,035	3899	136,11	13,61	149,72	2 395,56р.
8	GoWestNet	0,027	3991	107,73	10,77	118,51	1 896,10р.
9	Link	0,043	5002	219,39	21,94	241,33	3 861,34р.
Итого			46003	2111,28	211,13	2322,41	37 158,61р.

10 вариант

Оплата телефонных переговоров						
Абонент 234-14-56		Адрес:			Андреева 34-15	
Изменение тарифа в течение суток						
0:01		8:00		50%		
8:01		18:00		100%		
18:01		0:00		80%		
Дата	Время	Код	Тариф	Тариф по времени суток	Минут	Сумма
01.июл	19:00	095	1,00р.	0,80р.	5	4,00р.
01.июл	12:00	088	1,50р.	1,50р.	8	12,00р.
01.июл	20:00	267	0,50р.	0,40р.	4	1,60р.
02.июл	22:00	043	2,80р.	2,24р.	12	26,88р.
03.июл	8:00	077	2,30р.	1,15р.	24	27,60р.
04.июл	10:00	362	1,80р.	1,80р.	18	32,40р.
04.июл	23:00	412	3,50р.	2,80р.	6	16,80р.
К оплате						121,28р.

11 вариант

ФИРМА "ГЛОРИЯ"						
ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ЭВМ, ГАРАНТИЯ 1 ГОД						
Оптовая скидка		20%				
Минимальная партия		5 шт.				
Курс доллара		19,00р.				
ПЭВМ	Цена, \$	Цена, руб.	Колич.	Сумма, руб.	Продано, шт	Продано, руб.
PENTIUM -90NESA/16/500	400	7 600р.	200	1 520 000р.	5	38 000р.
PENTIUM -166NESA/16/500	450	8 550р.	100	855 000р.	3	25 650р.
486DX2 - 66/EISA/16/1G	300	5 700р.	50	285 000р.	10	45 600р.
486DX2 - 66/ISA/16/1G	250	4 750р.	10	47 500р.	1	4 750р.
486DX2 - 66/VESA/8/500	30	570р.	50	28 500р.	3	1 710р.
486DX2 - 50/ISA/8/500	200	3 800р.	12	45 600р.	10	30 400р.
486DX - 33/ISA/4/320	180	3 420р.	20	68 400р.	2	6 840р.
386/387/DX - 40/4/210	150	2 850р.	34	96 900р.	3	8 550р.
386/387SX - 33/2/170	120	2 280р.	15	34 200р.	0	-р.
Итого			491	2 981 100р.	37	161 500р.

12 вариант

ОТЧЕТ О ПРОДАЖАХ ЗА ДЕНЬ ОТДЕЛА ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

Курс доллара 6,02р.

План по продажам на день 3 000 000р.

План по продажам не выполнен на 1 490 094р.

Наименование товара	Цена		Начало дня		Продано		Конец дня	
	\$	руб.	шт	руб.	шт	руб.	шт	руб.
IBM PC 386	954	5 743р.	40	229 723р.	3	17 229р.	37	212 494р.
IBM PC AT 486	1025	6 171р.	130	802 165р.	23	141 922р.	107	660 244р.
MULTIMEDIA	12000	72 240р.	27	1 950 480р.	4	288 960р.	5	361 200р.
CD-ROM DRIVE	40	241р.	207	49 846р.	15	3 612р.	192	46 234р.
CD-ROM	500	3 010р.	348	1 047 480р.	345	1 038 450р.	3	9 030р.
NOTEBOOK	3278	19 734р.	29	572 273р.	1	19 734р.	28	552 540р.
Итого			781	4 651 967р.	391	1 509 906р.	372	1 841 741р.

13 вариант

РАСЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ БАНКА "ГЕРМЕС"

Начало периода 01.01.99 Рабочих дней в месяце 21

Конец периода 31.01.99 Премия 11,7%

Налог 12%

№	Фамилия	Должность	Пол	Кол-во отработ. дней	Оклад	Зарплата	Премия	Налог	К выдаче
1	Агарков А.П.	водитель	муж	15	1 500,00р.	1 071,43р.	125,60р.	143,64р.	1 053,38р.
2	Иванов А.Н.	зам.дир.	муж	20	3 500,00р.	3 333,33р.	390,74р.	446,89р.	3 277,19р.
3	Любина Н.И.	ком.дир.	жен	19	3 500,00р.	3 166,67р.	371,21р.	424,54р.	3 113,33р.
4	Материкин А.	зам.бухг	муж	21	3 500,00р.	3 500,00р.	410,28р.	469,23р.	3 441,05р.
5	Кривцов Д.Т.	менеджер	муж	20	3 000,00р.	2 857,14р.	334,92р.	383,05р.	2 809,02р.
6	Меркулов В.И.	директор	муж	21	4 500,00р.	4 500,00р.	527,50р.	603,30р.	4 424,20р.
7	Попова С.П.	нач.охраны	жен	21	2 500,00р.	2 500,00р.	293,06р.	335,17р.	2 457,89р.
8	Рыбинский А.	программ	муж	18	2 500,00р.	2 142,86р.	251,19р.	287,29р.	2 106,76р.
9	Сиднев А.Г.	телохранит.	муж	21	2 500,00р.	2 500,00р.	293,06р.	335,17р.	2 457,89р.
10	Федяев А.В.	охранник	муж	7	2 500,00р.	833,33р.	97,69р.	111,72р.	819,30р.
	Итого				29 500,00р.	26 404,76р.	3 095,24р.	3 540,00р.	25 960,00р.
	Экономия фонда заработной платы					3 095,24р.			

14 вариант

Финансовый отчет предприятия "Лидер"

Курс \$ 16,33р.

Наценка 20%

Наименование	Кол-во	Закупочная цена, \$	Закупочная цена, руб.	Итого, руб.	Наценка, руб.	Рознич. цена, руб.	Итого, руб.
Citizen" LC-5001	35	100	1 633,00р.	57 155,00р.	326,60р.	1 959,60р.	68 586,00р.
Citizen" FT-211P	24	360	5 878,80р.	141 091,20р.	1 175,76р.	7 054,56р.	169 309,44р.
Citizen" CX-122	49	50	816,50р.	40 008,50р.	163,30р.	979,80р.	48 010,20р.
Citizen" CX-122	15	26	424,58р.	6 368,70р.	84,92р.	509,50р.	7 642,44р.
Citizen" CT-700	81	100	1 633,00р.	132 273,00р.	326,60р.	1 959,60р.	158 727,60р.
Принтеры("Epson")	20	18	293,94р.	5 878,80р.	58,79р.	352,73р.	7 054,56р.
Диктофоны("SONY")	31	19	310,27р.	9 618,37р.	62,05р.	372,32р.	11 542,04р.
Citizen" SDC-878	54	50	816,50р.	44 091,00р.	163,30р.	979,80р.	52 909,20р.
Итого				436 484,57р.			523 781,48р.

15 вариант

Закупки мощных средств							
Наценка		20%					
Наименование	В упаковке, шт.	Оптовая цена	Розничная цена	Закуплено			Стоимость покупки
				Всего, шт.	Из них упаково к	Из них штук	
Миф	12	18,00р.	21,60р.	37	3	1	669,60р.
Ариэль	6	22,00р.	26,40р.	13	2	1	290,40р.
Ариэль-автомат	24	24,00р.	28,80р.	45	1	21	1 180,80р.
Тайд	8	23,00р.	27,60р.	11	1	3	266,80р.
Хенко	10	16,00р.	19,20р.	16	1	6	275,20р.
Хенко-автомат	10	19,00р.	22,80р.	8	0	8	182,40р.
Итого							2 865,20р.

16 вариант

Фирма "Авагард"							
Оплата использования Интернет за второе полугодие 1998 г.							
Абонент: Андреев Д.А.		Юбилейная,432-10		тел. 2-13-67			
Поминутная оплата		0,03 дол.					
Трафик за 1 Мб		0,45 дол.					
Месяц	Курс доллара	Время, мин.	Повременн о, руб	Трафик, Мб	Трафик, руб.	Льгота, %	Итого к оплате, руб.
июль	6,30р.	35	6,62р.	12	34,02р.	10%	36,57р.
август	6,60р.	67	13,27р.	10	29,70р.	5%	40,82р.
сентябрь	16,40р.	180	88,56р.	5	36,90р.	0%	125,46р.
октябрь	18,50р.	78	43,29р.	16	133,20р.	0%	176,49р.
ноябрь	19,30р.	100	57,90р.	33	286,61р.	7%	320,39р.
декабрь	22,03р.	34	22,47р.	111	1 100,40р.	12%	988,12р.
Итого		494	232,10р.	187	1 620,82р.		1 687,85р.

17 вариант

НАЛИЧИЕ ТЕЛЕВИЗОРОВ НА СКЛАДЕ							
Сегодня		02.02.00					
Курс доллара		18,45р.					
Через каждые		100		дней хранения уценка		2%	
НАИМЕНОВАНИЕ	Дата поступления	Цена, \$	Цена, руб.	Количество	Итого	Цена после уценки	Итого с уценкой
AKAI CT-14070(37см)	01 янв 97	300	5 535,00р.	10	55 350,00р.	4 432,05р.	44 320,48р.
FUNAI 1400(37см)	16 сен 98	250	4 612,50р.	5	23 062,50р.	4 169,33р.	20 846,67р.
FUNAI 2000 АМК7(51см)	15 июл 98	310	5 719,50р.	17	97 231,50р.	5 169,97р.	87 889,57р.
НІТАСНІ С12564ТА(63см)	14 ноя 97	800	14 760,00р.	4	59 040,00р.	12 557,26р.	50 229,05р.
JVC C-14Z	05 июн 98	295	5 442,75р.	20	108 855,00р.	4 821,42р.	96 428,37р.
PANOSONIC TC-25V20(6	27 окт 98	1000	18 450,00р.	3	55 350,00р.	17 017,69р.	51 053,08р.
SHARP 25AN1	11 окт 97	750	13 837,50р.	6	83 025,00р.	11 772,43р.	70 634,60р.
ИТОГО					481 914,00р.		421 401,83р.
Упущенная выгода					60 512,17р.		

18 вариант

Продажа автомобилей ТОО "Лада-сервис"						
Минимал.партия	5 шт					
Льготн. процент	3%					
Дополнительная скидка при сумме покупки более			100 000р.	составляет		1%
Модели ВАЗ	Оптовая цена	Льготн. цена	Кол-во прод. маш	Сумма от продажи	Дополнительная скидка	К оплате
1111	7 492р.	7 267р.	1	7 492р.	-р.	7 492р.
21043	15 083р.	14 631р.	5	75 415р.	-р.	75 415р.
21051	13 299р.	12 900р.	4	53 196р.	-р.	53 196р.
2106	14 358р.	13 927р.	6	86 148р.	-р.	86 148р.
2107	17 341р.	16 821р.	3	52 023р.	-р.	52 023р.
2108	17 110р.	16 597р.	7	119 770р.	1 198р.	118 572р.
2109	19 467р.	18 883р.	8	155 736р.	1 557р.	154 179р.
21099	23 992р.	23 272р.	10	239 920р.	2 399р.	237 521р.
2121	15 589р.	15 121р.	4	62 356р.	-р.	62 356р.
Итого			48	852 056р.	5 154р.	846 902р.

19 вариант

Доходы по вкладам в банк								
Вид вклада	Молодежный	Пенсионный	Срочный депозит					
Годовой процент по вкладу	10,0%	7,5%	12,0%					
Проценты начисляются ежемесячно!								
Сегодня 31.01.01								
Вкладчик	Величина вклада	Дата вклада	Вид вклада	Процент по вкладу	Доход по вкладу			
					Сегодня	1 год	2 год	3 год
Шолохов В.Л.	1 000р.	08.08.98	Пенсионный	7,5%	205,53р.	77,63р.	161,29р.	251,45р.
Андреев П.Е.	1 500р.	08.03.99	Молодежный	10,0%	315,46р.	157,07р.	330,59р.	522,27р.
Моторин Г.Б.	10 000р.	02.04.96	Молодежный	10,0%	6 182,26р.	1 047,13р.	2 203,91р.	3 481,82р.
Арнольд Ф.Э.	8 000р.	12.04.96	Пенсионный	7,5%	3 482,38р.	621,06р.	1 290,34р.	2 011,57р.
Курочкин Ы.Л.	15 000р.	07.08.97	Срочный депоз	12,0%	7 781,85р.	1 902,38р.	4 046,02р.	6 461,53р.
Бедный Д.Н.	100р.	05.09.87	Пенсионный	7,5%	176,10р.	7,76р.	16,13р.	25,14р.
Горький А.З.	75р.	30.03.96	Срочный депоз	12,0%	58,57р.	9,51р.	20,23р.	32,31р.

20 вариант

Расчет рейтинга по математике						
Ф.И.О.	Группа	Рейтинг оценки			Сумма баллов (рейтинг)	Итоговая оценка
		10	30	60		
		Оценки				
		Текущая	Промеж. контроль	Экзамен		
Федоров П.	721	3	5	5	480	5
Симонова А.	722	4	3	3	310	3
Чернова О.	721	3	2	4	330	3
Перов К.	722	2	3	3	290	3
Петров А.В.	721	4	5	3	370	4
Сидоров К.	723	5	3	5	440	4
Фигурнов В.Я.	721	3	4	3	330	3
Чебышев А.	723	3	5	3	360	4
Толстой К.	722	2	3	4	350	4
Андреев Н.В.	723	3	4	4	390	4
Киреев В.	722	4	3	5	430	4
Среднее		3,27	3,64	3,82	370,91	3,73
Максимальный рейтинг		Федоров П.			480	

21 вариант

Расчет рейтинга						
Ф.И.О.	Группа	Рейтинг предмета				Сумма баллов (рейтинг)
		1,2	1,5	1	1,25	
		Баллы по предметам				
		Математика	Физика	Информатика	Графика	
Федоров П.	721	20	23	34	45	148,75
Чернова О.	721	30	45	12	47	174,25
Петров А.В.	721	35	25	20	40	149,50
Фигурнов В.Я.	721	30	35	25	30	151,00
Симонова А.	722	23	30	45	34	160,10
Перов К.	722	13	42	43	23	150,35
Толстой К.	722	18	24	45	27	136,35
Киреев В.	722	16	23	23	22	104,20
Сидоров К.	723	30	32	18	35	145,75
Чебышев А.	723	25	43	12	25	137,75
Андреев Н.В.	723	25	14	40	30	128,50
Среднее		24,09	30,55	28,82	32,55	144,23
Максимальный рейтинг		Чернова О. 721 гр				174,25

22 вариант

Оплата за квартиру в втором полугодии 1999 г.						
Общая площадь, м ²	62,8					
Колич. проживающих, чел.	4					
Льготы	50%					
Вид платежей.	Стоим.ед.	Кол. ед.	Ед. изм.	Итого	Льгота	К оплате
Содержание жилья	1,02р.	62,8	кв.м	64,06р.	Есть	32,03р.
Плата за найм жилья	0,08р.	62,8	кв.м	5,02р.	Есть	2,51р.
Отопление	0,65р.	62,8	кв.м	40,82р.	Есть	20,41р.
Горячая вода	14,40р.	4	чел	57,60р.	Есть	28,80р.
Вода/канализация	5,18р.	4	чел	20,70р.	Есть	10,35р.
Радио	5,06р.	1	месяц	5,06р.	Нет	5,06р.
Свет	0,24р.	200	квт	48,00р.	Нет	48,00р.
Газ	1,68р.	4	чел	6,72р.	Нет	6,72р.
Телефон	36,75р.	1	месяц	36,75р.	Нет	36,75р.
Итого				284,73р.		190,63р.

23 вариант

ВЫРАБОТКА И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ АО УРАЛЭНЕРГО (МЛН. КВТЧАС)											
Текущая дата		18.01.01									
Количество дней в месяце		31									
Количество дней с начала месяца		18									
Выработка/потребление	Наименование	Владелец	Данные за сутки				План на месяц	Нарастающие с начала месяца			
			План	Фактические	Отклонение	%		План	Фактические	Отклонение	%
Выработка	АЭС	РАО	59,723	71,914	12,191	120%	1851,413	1075,014	1264,750	189,736	118%
Выработка	ГЭС РАО	РАО	11,322	14,736	3,414	130%	350,982	203,796	205,456	1,660	101%
Выработка	ТЭС АО	АО	19,813	18,693	-1,120	94%	614,203	356,634	355,120	-1,514	100%
Потребление	Потребители	АО	40,759	35,874	-4,885	88%	1263,529	733,662	700,345	-33,317	95%
Потребление	ГЭС	РАО	0,266	0,243	-0,023	91%	8,246	4,788	4,811	0,023	100%
Потребление	АЭС	РАО	3,097	3,217	0,120	104%	96,007	55,746	56,457	0,711	101%
Потребление	Потери в сетях	РАО	0,133	0,433	0,300	326%	4,123	2,394	3,010	0,616	126%

24 вариант

Наличие товаров на складе								
Скидка	5% при закупке партии больше льготной							
В период с	01.09.98	по	15.09.98	скидка	2%			
Наименование товара	Цена	Льготная партия, шт.	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	50р.	50	80	9 авг 98	4 000р.	200р.	0р.	3 800р.
Куртки жен.	100р.	120	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	200р.	9 800р.
Джемпер муж.	20р.	300	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	200р.	9 300р.
Плащ муж.	200р.	100	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
Футболка дет.	10р.	5	10	11 окт 98	100р.	5р.	0р.	95р.
Пуловер дет.	65р.	35	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	58р.	20	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
Итого					56 862р.	2 205р.	439р.	54 218р.

25 вариант

Поставки товара в магазин ВИТЯЗЬ								
Штраф за просроченную поставку				10%				
Наименование товара	Поставщик	Цена	Колич.	Стоим.	Дата поставки		Штраф	Стоим.
					договор	действит.		
Платья жен.	Красная звезда	150р.	80	12 000р.	01.дек	21.ноя	-р.	12 000р.
Куртки жен.	Аврора	300р.	100	30 000р.	02.апр	13.апр	3 000р.	27 000р.
Джемпер муж.	Аврора	60р.	500	30 000р.	17.июл	07.июл	-р.	30 000р.
Плащ муж.	Красная звезда	600р.	150	90 000р.	23.май	03.июн	9 000р.	81 000р.
Футболка дет.	Заря	30р.	3000	90 000р.	30.ноя	11.дек	9 000р.	81 000р.
Пуловер дет.	Заря	195р.	750	146 250р.	27.сен	17.сен	-р.	146 250р.
Жакет жен.	Альтаир	174р.	1400	243 600р.	06.фев	17.фев	24 360р.	219 240р.
Итого			5980	641 850р.				596 490р.

26 вариант

Наличие литературы в магазине							
Сегодня		02.02.00					
Уценка		10% при хранении свыше 150 дней					
Название книги	Поставщик	Дата поставки	Срок хранения, дней	Кол.	Цена	Уценка	Стоимость
Братья Карамазовы	Ivanov	10.05.99	268	3	12,00р.	1,20р.	32,40р.
Властелин колец	Culagin	12.02.99	355	2	15,70р.	1,57р.	28,26р.
Все для людей	Sutchev	05.03.99	334	5	23,00р.	2,30р.	103,50р.
Гамлет	Ivanov	06.07.99	211	10	10,70р.	1,07р.	96,30р.
Девять принцев Амбера	Petrov	08.02.99	359	3	25,60р.	2,56р.	69,12р.
Дон Кихот	Sutchev	10.04.98	663	6	17,00р.	1,70р.	91,80р.
История	Petrov	08.03.99	331	7	18,30р.	1,83р.	115,29р.
Левая рука тьмы	Culagin	17.05.99	261	12	21,00р.	2,10р.	226,80р.
Мадам Бовари	Petrov	20.06.99	227	13	12,40р.	1,24р.	145,08р.
Итого				61			908,55р.

27 вариант

Расчет прибыли в январе								
Цех	Наименование товара	Затраты на производство			Доход от реализации			Прибыль
		Затраты на единицу	Колич.	Итого	Цена	Колич.	Стоим.	
2	Платья жен.	40р.	200	8 000р.	50р.	100	5 000р.	- 3 000р.
2	Куртки жен.	75р.	200	15 000р.	100р.	150	15 000р.	-р.
3	Джемпер муж.	15р.	200	3 000р.	20р.	130	2 600р.	- 400р.
1	Плащ муж.	180р.	200	36 000р.	200р.	150	30 000р.	- 6 000р.
1	Футболка дет.	5р.	200	1 000р.	10р.	200	2 000р.	1 000р.
3	Пуловер дет.	60р.	200	12 000р.	65р.	100	6 500р.	- 5 500р.
3	Жакет жен.	50р.	200	10 000р.	58р.	200	11 600р.	1 600р.
	Итого		1400	85 000р.		1030	72 700р.	- 12 300р.
Изделие, приносящее максимальные убытки Плащ муж. в сумме 6 000р.								

28 вариант

Распределение премии в отделе							
Сумма премии на отдел		10 000р.					
Средний процент премии		34%					
№	Фамилия	Должность	Оклад	Коэффициент	Оклад с учетом коэффициента	Процент от суммы премии	Премия
1	Агарков А.П.	водитель	1 500р.	1,00	1 500,00р.	5,57%	556,59р.
2	Меркулов В.А.	директор	4 500р.	1,00	4 500,00р.	16,70%	1 669,76р.
3	Материкин А.Р.	зам.бухг	3 500р.	1,00	3 500,00р.	12,99%	1 298,70р.
4	Иванов А.И.	зам.дир.	3 500р.	1,00	3 500,00р.	12,99%	1 298,70р.
5	Любина Н.К.	ком.дир.	3 500р.	1,20	4 200,00р.	15,58%	1 558,44р.
6	Кривцов Д.И.	менеджер	3 000р.	0,50	1 500,00р.	5,57%	556,59р.
7	Попов С.Н.	нач.охраны	2 500р.	0,70	1 750,00р.	6,49%	649,35р.
8	Федяев А.Е.	охранник	2 500р.	1,00	2 500,00р.	9,28%	927,64р.
9	Рыбинский А.Г.	программист	2 500р.	1,00	2 500,00р.	9,28%	927,64р.
10	Сиднев А.Л.	телохранит.	2 500р.	0,60	1 500,00р.	5,57%	556,59р.
	Итого		29 500р.		26 950,00р.	100,00%	10 000,00р.

29 вариант

Расчет стоимости компьютера

Курс доллара ММВБ 24,50р.
 Конвертация 5%
 Курс фирмы СЕТЕВЫЕ СИСТЕМЫ 25,73р.

Компонент	Тип	Количество	Цена, \$	Цена, руб.	Итого, руб.
Системный блок	Intel Pentium /233Мгц /16Мб /3,2Гб /S3 V2 1Мб	1	250	6 431,25р.	6 431,25р.
Системный блок	Intel Pentium II /333Мгц /32Мб /3,2Гб /S3 Virge 4Мб /1,44	0	449	11 550,53р.	-р.
Мультимедиа	CD ROM 40x Aser	1	49	1 260,53р.	1 260,53р.
Мультимедиа	Звуковая карта SB Creative AWE-64	1	44	1 131,90р.	1 131,90р.
Мультимедиа	Колонки Speakers Sony SRS PC-21L	1	27	694,58р.	694,58р.
Монитор	LG 44i 14" 28dpi, digital control	1	140	3 601,50р.	3 601,50р.
Монитор	LG 520Si 15" digital control	0	190	4 887,75р.	-р.
Монитор	LG74m 17" 39dpi digital control	0	255	6 559,88р.	-р.
Принтер	Epson LX300, 9pin, A4	1	153	3 935,93р.	3 935,93р.
Принтер	HP Desk Jet 690 Lite	0	209	5 376,53р.	-р.
Принтер	Epson LX1050+, 9pin, A3	0	280	7 203,00р.	-р.
Принтер	HP Laser Jet 6L, A4	0	413	10 624,43р.	-р.
Принтер	HP Desk Jet 1120C A3	0	530	13 634,25р.	-р.
Сканер	Mustek Scan Express 6000P	1	125	3 215,63р.	3 215,63р.
Модем	US Robotics Sportster, flash, V.34 56K	1	155	3 987,38р.	3 987,38р.
Модем	US Robotics V.34, Courier, ext	0	230	5 916,75р.	-р.
	Итого				24 258,68р.

30 вариант

Расчет заработной платы

Начисления
 Материальная помощь, на каждого ребенка 10% от оклада

Удержания
 Аванс 40% от оклада
 Подоходный налог, начислено до 4 000р. 12% от начисленного
 Подоходный налог, начислено свыше 4 000р. 15% от начисленного
 Пенсионный фонд 1% от начисленного
 Профсоюзный взнос 1% от начисленного

К выдаче=Начислено-Удержано

Ведомость начисления заработной платы

ФИО	Должность	Количество детей	Оклад	Начисления		Удержания					К выдаче
				Мат. помощь	Итого начислено	Аванс	Подох. налог	Пенсион. фонд	Профсоюз	Итого удержано	
Егоров	Директор	2	9 000р.	1 800р.	10 800р.	3 600р.	1 620р.	108р.	108р.	5 436р.	5 364р.
Сидоров	Зам. директора	1	4 000р.	400р.	4 400р.	1 600р.	660р.	44р.	44р.	2 348р.	2 052р.
Поленова	Гл. бухгалтер	0	3 000р.	-р.	3 000р.	1 200р.	360р.	30р.	30р.	1 620р.	1 380р.
Рыбаков	Экономист	4	2 000р.	800р.	2 800р.	800р.	336р.	28р.	28р.	1 192р.	1 608р.
Есенин	Гл. инженер	0	3 000р.	-р.	3 000р.	1 200р.	360р.	30р.	30р.	1 620р.	1 380р.
Минкина	Юрист	1	1 500р.	150р.	1 650р.	600р.	198р.	17р.	17р.	831р.	819р.
Итого			22 500р.	3 150р.	25 650р.	9 000р.	3 534р.	257р.	257р.	13 047р.	12 603р.

Использование функций в таблицах

В таблицах рекомендуется использовать следующие функции (адреса ячеек зависят от расположения таблицы):

Вариант	Функция
1	=СУММЕСЛИ(B6:B15;"жилое";E6:E15) =СЧЁТЕСЛИ(A6:A15;"Комната")
2	Число членов семьи: =СЧЁТЗ(A7:A12) Число работающих членов семьи: =СЧЁТЕСЛИ(\$B\$7:\$B\$12;"работа") Число членов семьи, имеющих доход: =СЧЁТЕСЛИ(C7:C12;">0")
3	Количество банкнот в 1000 руб.: =ЦЕЛОЕ(B5/\$C\$4) Количество банкнот в 500 руб.: =ЦЕЛОЕ((B5-C5*\$C\$4)/\$D\$4) Итого выдать купюрами: =СУММПРОИЗВ(\$C\$4:\$H\$4;C5:H5)
4	Скидка за предоплату: =ЕСЛИ(D4>D5*E15;E15*F5;0)
5	Определение цены со скидкой с помощью функции ВПР – вертикальный просмотр: =E9-E9*ВПР(A9;\$C\$4:\$D\$6;2)
8	Формирование текста из нескольких изменяющихся частей с помощью операции & - объединить текст: ="Цена на "&ДЕНЬ(\$D\$3)&"."&МЕСЯЦ(\$D\$3)&"."&ГОД(\$D\$3) Вычисление сложного процента (процент на процент): =БС(\$D\$2;ОТБР((\$D\$4-\$D\$3)/30);0;-E6)
10	Использование вложенной функции ЕСЛИ и составного условия с функцией И для определения тарифа в зависимости от времени суток: =ЕСЛИ(И(B9>=\$B\$4;B9<=\$C\$4);D9*\$D\$4;ЕСЛИ(И(B9>=\$B\$5;B9<=\$C\$5);D9*\$D\$5;D9*\$D\$6))
12	Вложенные функции ЕСЛИ с выбором текстовых констант: ЕСЛИ(И14>G14;"перевыполнен на"; ЕСЛИ(И14=G14;"выполнен "; "не выполнен на"))
13	Вычисление количества рабочих дней за любой период времени: =ЧИСТРАБДНИ(C2;C3)
15	Получение целого числа отбрасыванием дробной части: =ОТБР(Всего шт/В упаковке шт)
17	Определение количества периодов уценки: =ЦЕЛОЕ((Сегодня-Дата поступления)/Через каждые) Вычисление уценки со сложным процентом (процент на процент): =БС(-Величина уценки; Число периодов уценки;0;-Цена руб)
19	Получение текущей даты: =СЕГОДНЯ() Поиск значения в таблице с помощью функции ГПР – горизонтальный просмотр: =ГПР(D9;\$B\$3:\$D\$4;2) Вычисление сложного процента (процент на процент): =БС(E9;1;0;-B9)-B9
20	Вычисление средних значений: =СРЗНАЧ(C6:C16) Вычисление рейтинга: =СУММПРОИЗВ(\$C\$3:\$E\$3;C6:E6) Вычисление итоговой оценки: =ОКРУГЛ(F6/100;0) Нахождение максимального рейтинга: =МАКС(F6:F16) Поиск фамилии с максимальным рейтингом: =ИНДЕКС(A6:A16;ПОИСКПОЗ(F18;F6:F16;0))
21	Вычисление средних значений: =СРЗНАЧ(C6:C16) Вычисление суммы баллов (рейтинга): =СУММПРОИЗВ(\$C\$3:\$E\$3;C6:E6) Нахождение максимального рейтинга: =МАКС(F6:F16) Поиск группы и фамилии с максимальным рейтингом: =ИНДЕКС(A6:A16;ПОИСКПОЗ(F18;F6:F16;0))
22	Функция ЕСЛИ с текстовой константой в условии: =ЕСЛИ(F6="Есть";E6*(1-\$D\$4);E6)

Вариант	Функция
23	Количество дней в месяце (в ячейке D3 находится дата): =КОНМЕСЯЦА(D3;0)-КОНМЕСЯЦА(D3;-1) Количество дней с начала месяца: =ДЕНЬ(D3)
24	Функция ЕСЛИ с условием по диапазону значений: =ЕСЛИ(И(E5>=\$B\$3;E5<=\$D\$3);F5*\$F\$3;0)
26	Получение текущей даты: =СЕГОДНЯ()
27	Поиск названия изделия, приносящего максимальные убытки =ЕСЛИ(МИН(I4:I10)<0;ИНДЕКС(B4:B10;ПОИСКПОЗ(МИН(I4:I10);I4:I10));"нет") Величина максимальных убытков: =ABS(МИН(I4:I10))

Подробную справку об этих функциях можно получить в справочной системе Excel. Некоторые функции можно использовать только при установленной и включенной надстройке **Пакет анализа** (кнопка **Office à Параметры Excel à** слева **Надстройки à** справа внизу в пункте **Управление:** выбрать **Надстройки Excel à** кнопка **Перейти à** поставить галочку в пункте **Пакет анализа**).

ЛИТЕРАТУРА

1. Экономическая информатика. Под ред. В.В. Евдокимова. - СПб.: Питер, 1997.
2. Додж М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000 – СПб: “Питер”, 2000.
3. Карлберг К. Бизнес-анализ с помощью Excel. – К.: Диалектика, 1997.
4. Амелина Н.И., Мачулина Л.А., Чердынцева М.И. Практикум по электронным таблицам в экономике. – М.: “Издательство ПРИОР”, 2000.
5. Гарнаев А.Ю. Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах. –СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МАКЕТ НЕОФОРМЛЕННОГО ОТЧЕТА¹

ГОУВПО Самарский государственный аэрокосмический

университет имени академика С.П. Королева

Факультет экономики и управления

Кафедра математических методов в экономике

Отчет о лабораторном практикуме

по табличному процессору EXCEL

Выполнил Андреев Д.А.

группа 7202

Проверил

оценка дата

Самара 2011

ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ

Решение уравнений и аппроксимация функций

$$ax^2 + bx + c = e^{\sin(hx + k)}$$

$a=2, b=3, c=1, h=0,5, k=1$

Обработка таблиц

Закупка товаров								
Скидка	5% при закупке партии больше			100	шт			
В период до	01.09.98	скидка	2%					
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Плащ муж.	Галаев	150р.	150	6 окт 98	22 500р.	1 125р.	0р.	21 375р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
Итого					51 362р.	1 925р.	159р.	49 278р.

1. ГРАФИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ

Режим значений

Режим формул

Поиск решения

2. АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ЛИНИИ ТРЕНДА

Режим значений

Режим формул

3. АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИИ

Режим значений

Режим формул

¹Включен режим отображения знаков форматирования (кнопка **Отобразить все знаки** на вкладке **Главная** в группе **Абзац**). Символ ¶ соответствует нажатию клавиши <Enter> (конец абзаца), символ ¶ соответствует нажатию клавиш <Shift>+<Enter> (разрыв строки).

4. ОБРАБОТКА ТАБЛИЦ¶

Режим значений¶

Диаграммы¶

Режим формул¶

5. ФИЛЬТРАЦИЯ ДАННЫХ. АВТОФИЛЬТР¶

Исходная таблица¶

Фильтрация по точному значению¶

Фильтрация по шаблону¶

Фильтрация по диапазону значений¶

6. ФИЛЬТРАЦИЯ ДАННЫХ. РАСШИРЕННЫЙ ФИЛЬТР¶

Исходная таблица¶

Простой критерий¶

Критерий “ИЛИ”¶

Критерий “И”¶

Вычисляемый критерий¶

Вычисляемый критерий в режиме формул¶

7. СОРТИРОВКА ТАБЛИЦ¶

Исходная таблица¶

Сортировка по текстовой колонке¶

Сортировка по числовой колонке¶

Сортировка по двум колонкам¶

Сортировка по пользовательскому списку¶

8. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ В ТАБЛИЦЕ¶

9. КОНСОЛИДАЦИЯ ТАБЛИЦ¶

Исходные таблицы¶

Несвязанная консолидация¶

Связанная консолидация¶

10. СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ¶

Исходные таблицы¶

Сводная таблица по одной таблице¶

Сводная таблица по нескольким таблицам¶

11. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ И МАКРОСОВ¶

Режим значений¶

Режим формул¶

ЛИТЕРАТУРА¶

Экономическая информатика. Под ред. В.В. Евдокимова. - СПб.: Питер, 1997.¶

Додж М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000 – СПб: “Питер”, 2000. ¶

Карлберг К. Бизнес-анализ с помощью Excel. – К.: Диалектика, 1997. ¶

Амелина Н.И., Мачулина Л.А., Чердынцева М.И. Практикум по электронным таблицам в экономике. – М.: “Издательство ПРИОР”, 2000.¶

Гарнаев А.Ю. Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах. –СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000.¶

¶

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
МАКЕТ ОФОРМЛЕННОГО ОТЧЕТА

ГОУВПО Самарский государственный аэрокосмический
университет имени академика С.П. Королева
Факультет экономики и управления
Кафедра математических методов в экономике

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ
ПО ТАБЛИЧНОМУ ПРОЦЕССОРУ EXCEL

Выполнил	Андреев Д.А. группа 7202
Проверил	
оценка	дата

Самара 2011

ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ

Решение уравнений и аппроксимация функций

$$ax^2 + bx + c = e^{\sin(hx + k)}$$

$$a=2, b=3, c=1, h=0,5, k=1$$

Обработка таблиц

Закупка товаров								
Скидка		5% при закупке партии больше			100		шт	
В период до		01.09.98			скидка		2%	
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Плащ муж.	Галаев	150р.	150	6 окт 98	22 500р.	1 125р.	0р.	21 375р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
Итого					51 362р.	1 925р.	159р.	49 278р.

1. ГРАФИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ*Режим значений**Режим формул**Поиск решения***2. АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ЛИНИИ ТРЕНДА***Режим значений**Режим формул***3. АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИИ***Режим значений**Режим формул***4. ОБРАБОТКА ТАБЛИЦ***Режим значений**Диаграммы**Режим формул***5. ФИЛЬТРАЦИЯ ДАННЫХ. АВТОФИЛЬТР***Исходная таблица**Фильтрация по точному значению**Фильтрация по шаблону**Фильтрация по диапазону значений***6. ФИЛЬТРАЦИЯ ДАННЫХ. РАСШИРЕННЫЙ ФИЛЬТР***Исходная таблица**Простой критерий**Критерий “ИЛИ”**Критерий “И”**Вычисляемый критерий**Вычисляемый критерий в режиме формул***7. СОРТИРОВКА ТАБЛИЦ***Исходная таблица**Сортировка по текстовой колонке**Сортировка по числовой колонке**Сортировка по двум колонкам**Сортировка по пользовательскому списку***8. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ В ТАБЛИЦЕ****9. НЕСВЯЗАННАЯ КОНСОЛИДАЦИЯ ТАБЛИЦ***Исходные таблицы**Несвязанная консолидация**Связанная консолидация*

10. СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ*Исходные таблицы**Сводная таблица по одной таблице**Сводная таблица по нескольким таблицам***11. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ И МАКРОСОВ В ТАБЛИЦЕ***Режим значений**Режим формул***ЛИТЕРАТУРА**

1. Экономическая информатика. Под ред. В.В. Евдокимова. - СПб.: Питер, 1997.
2. Додж М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000 – СПб: “Питер”, 2000.
3. Карлберг К. Бизнес-анализ с помощью Excel. – К.: Диалектика, 1997.
4. Амелина Н.И., Мачулина Л.А., Чердынцева М.И. Практикум по электронным таблицам в экономике. – М.: “Издательство ПРИОР”, 2000.
5. Гарнаев А.Ю. Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах. – СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000.

ВНИМАНИЕ!

Рамками выделены отдельные страницы отчета.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ	2
РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ И АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИЙ	2
ОБРАБОТКА ТАБЛИЦ	2
1. ГРАФИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ	3
РЕЖИМ ЗНАЧЕНИЙ.....	3
РЕЖИМ ФОРМУЛ.....	3
ПОИСК РЕШЕНИЯ	3
2. АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ЛИНИИ ТРЕНДА	4
РЕЖИМ ЗНАЧЕНИЙ.....	4
РЕЖИМ ФОРМУЛ.....	4
3. АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИИ	5
РЕЖИМ ЗНАЧЕНИЙ.....	5
РЕЖИМ ФОРМУЛ.....	5
4. ОБРАБОТКА ТАБЛИЦ	6
РЕЖИМ ЗНАЧЕНИЙ.....	6
ДИАГРАММЫ	6
РЕЖИМ ФОРМУЛ.....	6
5. ФИЛЬТРАЦИЯ ДАННЫХ. АВТОФИЛЬТР	7
ИСХОДНАЯ ТАБЛИЦА	7
ФИЛЬТРАЦИЯ ПО ТОЧНОМУ ЗНАЧЕНИЮ.....	7
ФИЛЬТРАЦИЯ ПО ШАБЛОНУ	7
ФИЛЬТРАЦИЯ ПО ДИАПАЗОНУ ЗНАЧЕНИЙ.....	7
6. ФИЛЬТРАЦИЯ ДАННЫХ. РАСШИРЕННЫЙ ФИЛЬТР	8
ИСХОДНАЯ ТАБЛИЦА	8
ПРОСТОЙ КРИТЕРИЙ.....	8
КРИТЕРИЙ “ИЛИ”	8
КРИТЕРИЙ “И”	8
ВЫЧИСЛЯЕМЫЙ КРИТЕРИЙ	8
ВЫЧИСЛЯЕМЫЙ КРИТЕРИЙ В РЕЖИМЕ ФОРМУЛ	8
7. СОРТИРОВКА ТАБЛИЦ	9
ИСХОДНАЯ ТАБЛИЦА	9
СОРТИРОВКА ПО ТЕКСТОВОЙ КОЛОНКЕ.....	9
СОРТИРОВКА ПО ЧИСЛОВОЙ КОЛОНКЕ	9
СОРТИРОВКА ПО ДВУМ КОЛОНКАМ	9
СОРТИРОВКА ПО ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМУ СПИСКУ	9
8. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ В ТАБЛИЦЕ	10
9. КОНСОЛИДАЦИЯ ТАБЛИЦ	11
ИСХОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ.....	11
НЕСВЯЗАННАЯ КОНСОЛИДАЦИЯ	11
СВЯЗАННАЯ КОНСОЛИДАЦИЯ	11
10. СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ	12
ИСХОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ.....	12
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПО ОДНОЙ ТАБЛИЦЕ	12
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПО НЕСКОЛЬКИМ ТАБЛИЦАМ	12
11. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ И МАКРОСОВ	13
РЕЖИМ ЗНАЧЕНИЙ.....	13
РЕЖИМ ФОРМУЛ.....	13
ЛИТЕРАТУРА	14

ПРИЛОЖЕНИЕ В**ОБРАЗЕЦ ОТЧЕТА ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ**

**ГОУВПО Самарский государственный аэрокосмический
университет имени академика С.П. Королева
Факультет экономики и управления
Кафедра математических методов в экономике**

**ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ
ПО ТАБЛИЧНОМУ ПРОЦЕССОРУ EXCEL**

Выполнил	Андреев Д.А. группа 7202
Проверил	
оценка	дата

Самара 2011

ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ*Решение уравнений и аппроксимация функций*

$$ax^2 + bx + c = e^{\sin(hx + k)}$$

$$a=2, b=3, c=1, h=0,5, k=1$$

Обработка таблиц

Закупка товаров								
Скидка		5% при закупке партии больше			100		шт	
В период до		01.09.98		скидка		2%		
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Плащ муж.	Галаев	150р.	150	6 окт 98	22 500р.	1 125р.	0р.	21 375р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
Итого					51 362р.	1 925р.	159р.	49 278р.

1. ГРАФИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ

Режим значений

Лабораторная работа N 1 Графическое решение уравнений

Выполнил : Андреев Д.А., гр.7202

Решить графически заданное уравнение. Для этого построить таблицу и графики функций, затем, изменяя начальное и конечное значения x , выделить графически один из корней. Используя дополнение ПОИСК РЕШЕНИЯ, найти точные значения всех корней.

$$ax^2 + bx + c = e^{\sin(hx + k)}$$

Решение

Представим уравнение в виде левой и правой частей:

$$f_1(x) = ax^2 + bx + c, \quad f_2(x) = e^{\sin(hx+k)}$$

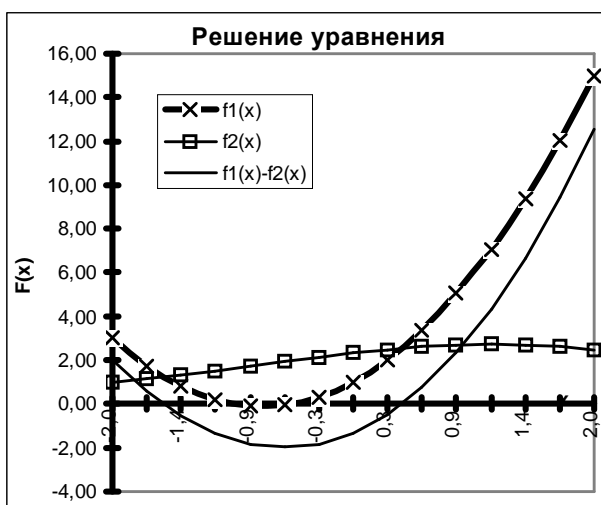
Решению уравнения соответствуют значения x , при которых выполняется условие $f_1(x) = f_2(x)$

Исходные данные

Ограничения

Начальное значение x	x_0	-2	-2
Конечное значение x	x_k	2	2
Количество значений x	n	15	
Шаг по x	dx	0,2857	
Коэффициенты функции $f_1(x)$	a	2	
	b	3	
	c	1	
Коэффициент функции $f_2(x)$	h	0,5	
	k	1	

x	$f_1(x)$	$f_2(x)$	$f_1(x) - f_2(x)$
-2,00	3,0000	1,0000	2,0000
-1,71	1,7347	1,1530	0,5817
-1,43	0,7959	1,3256	-0,5297
-1,14	0,1837	1,5152	-1,3316
-0,86	-0,1020	1,7174	-1,8195
-0,57	-0,0612	1,9253	-1,9865
-0,29	0,3061	2,1297	-1,8236
0,00	1,0000	2,3198	-1,3198
0,29	2,0204	2,4839	-0,4635
0,57	3,3673	2,6108	0,7566
0,86	5,0408	2,6910	2,3498
1,14	7,0408	2,7183	4,3225
1,43	9,3673	2,6905	6,6769
1,71	12,0204	2,6098	9,4106
2,00	15,0000	2,4826	12,5174



Первый корень

-1,575	1,2350	1,2350	0,0000
---------------	---------------	---------------	---------------

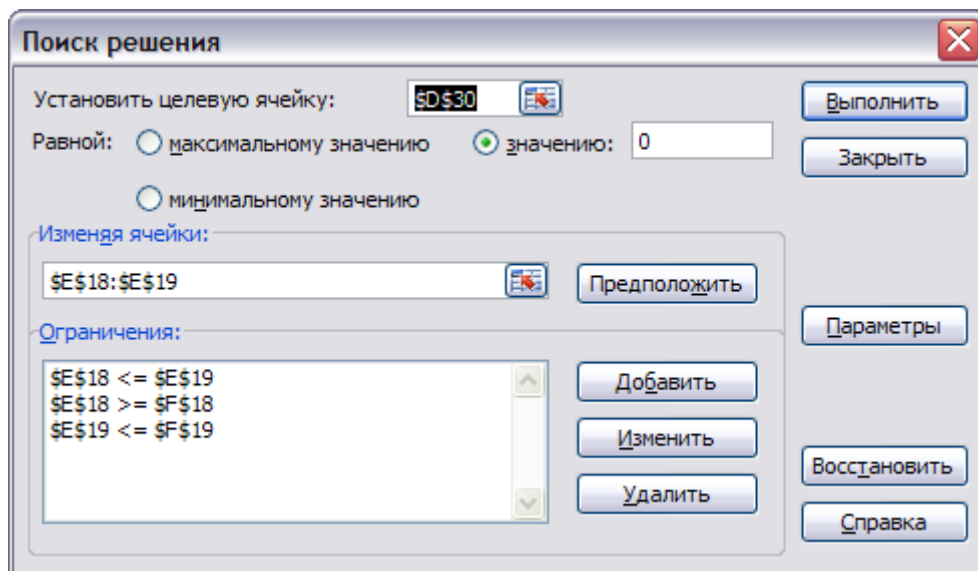
Второй корень

0,405	2,5419	2,5419	0,0000
--------------	---------------	---------------	---------------

Режим формул

	A	B	C	D	E
17	Исходные данные				
18	Начальное значение x			x0	-2
19	Конечное значение x			xk	2
20	Количество значений x			n	15
21	Шаг по x			dx	=(E19-E18)/(E20-1)
22	Коэффициенты функции f ₁ (x)			a	2
23				b	3
24				c	1
25	Коэффициент функции f ₂ (x)			h	0,5
26				k	1
27					
28	x	f₁(x)	f₂(x)	f₁(x)-f₂(x)	
29	=E18	=\$E\$22*A29^2+\$E\$23*A29+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A29+\$E\$26))	=B29-C29	
30	=A29+\$E\$21	=\$E\$22*A30^2+\$E\$23*A30+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A30+\$E\$26))	=B30-C30	
31	=A30+\$E\$21	=\$E\$22*A31^2+\$E\$23*A31+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A31+\$E\$26))	=B31-C31	
32	=A31+\$E\$21	=\$E\$22*A32^2+\$E\$23*A32+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A32+\$E\$26))	=B32-C32	
33	=A32+\$E\$21	=\$E\$22*A33^2+\$E\$23*A33+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A33+\$E\$26))	=B33-C33	
34	=A33+\$E\$21	=\$E\$22*A34^2+\$E\$23*A34+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A34+\$E\$26))	=B34-C34	
35	=A34+\$E\$21	=\$E\$22*A35^2+\$E\$23*A35+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A35+\$E\$26))	=B35-C35	
36	=A35+\$E\$21	=\$E\$22*A36^2+\$E\$23*A36+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A36+\$E\$26))	=B36-C36	
37	=A36+\$E\$21	=\$E\$22*A37^2+\$E\$23*A37+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A37+\$E\$26))	=B37-C37	
38	=A37+\$E\$21	=\$E\$22*A38^2+\$E\$23*A38+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A38+\$E\$26))	=B38-C38	
39	=A38+\$E\$21	=\$E\$22*A39^2+\$E\$23*A39+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A39+\$E\$26))	=B39-C39	
40	=A39+\$E\$21	=\$E\$22*A40^2+\$E\$23*A40+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A40+\$E\$26))	=B40-C40	
41	=A40+\$E\$21	=\$E\$22*A41^2+\$E\$23*A41+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A41+\$E\$26))	=B41-C41	
42	=A41+\$E\$21	=\$E\$22*A42^2+\$E\$23*A42+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A42+\$E\$26))	=B42-C42	
43	=A42+\$E\$21	=\$E\$22*A43^2+\$E\$23*A43+\$E\$24	=EXP(SIN(\$E\$25*A43+\$E\$26))	=B43-C43	

Поиск решения



2. АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ЛИНИИ ТРЕНДА

Режим значений

Лабораторная работа N 2

Аппроксимация функций с помощью линии тренда

Выполнил : Андреев Д.А., гр.№722

Получить таблицу функции $f(x)$ для 15 значений x в диапазоне $-1 \leq x \leq 1$. Построить график исходной функции, затем выполнить аппроксимацию линиями тренда двух типов. С помощью линий тренда построить прогноз на 2 шага вперед.

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

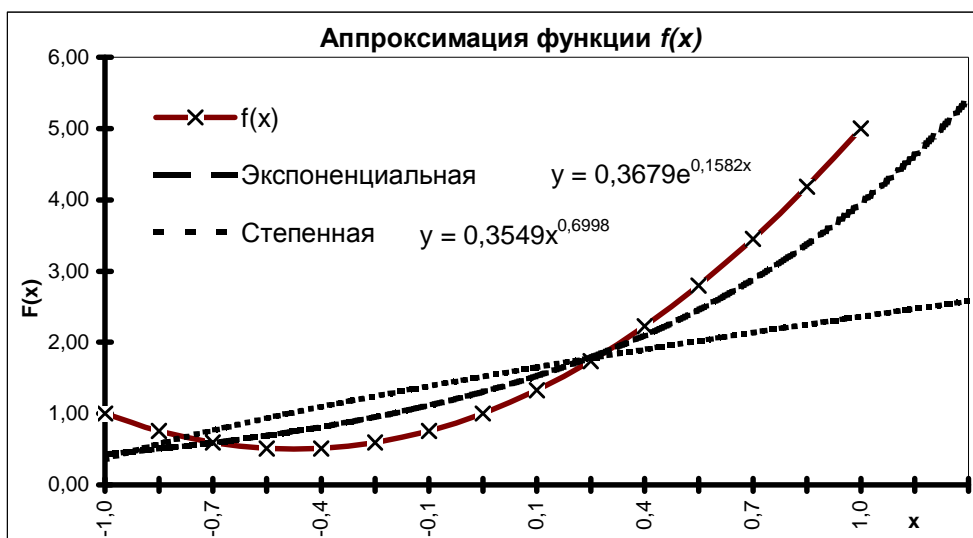
Исходные данные

Начальное значение x	$x_0 =$	-1
Конечное значение x	$x_k =$	1
Количество значений x	$n =$	15
Шаг по x	$dx =$	0,1428571
Коэффициенты функции $f(x)$	$a =$	2
	$b =$	2
	$c =$	1

Имена и адреса ячеек

x_0	=Лаб.раб. 2!\$E\$8
x_k	=Лаб.раб. 2!\$E\$9
n	=Лаб.раб. 2!\$E\$10
dx	=Лаб.раб. 2!\$E\$11
a	=Лаб.раб. 2!\$E\$12
b	=Лаб.раб. 2!\$E\$13
c	=Лаб.раб. 2!\$E\$14

x	$f(x)$
-1,00	1,0000
-0,86	0,7551
-0,71	0,5918
-0,57	0,5102
-0,43	0,5102
-0,29	0,5918
-0,14	0,7551
0,00	1,0000
0,14	1,3265
0,29	1,7347
0,43	2,2245
0,57	2,7959
0,71	3,4490
0,86	4,1837
1,00	5,0000



Режим формул

	A	B	C	D	E	F	G	H
7	Исходные						Имен	
8	Начально		x0=	-1			x0	=Лаб.раб. 2!\$E\$8
9	Конечное		xk=	1			xk	=Лаб.раб. 2!\$E\$9
10	Количество		n=	15			n	=Лаб.раб. 2!\$E\$10
11	Шаг по x		dx=	=(xk-x0)/(n-1)			dx	=Лаб.раб. 2!\$E\$11
12	Коэффициент		a=	2			a	=Лаб.раб. 2!\$E\$12
13			b=	2			b	=Лаб.раб. 2!\$E\$13
14			c=	1			c_	=Лаб.раб. 2!\$E\$14
15								
16	x	f(x)						
17	=x0	=a*A17^2+b*A17+c_						
18	=A17+dx	=a*A18^2+b*A18+c_						
19	=A18+dx	=a*A19^2+b*A19+c_						
20	=A19+dx	=a*A20^2+b*A20+c_						
21	=A20+dx	=a*A21^2+b*A21+c_						
22	=A21+dx	=a*A22^2+b*A22+c_						
23	=A22+dx	=a*A23^2+b*A23+c_						
24	=A23+dx	=a*A24^2+b*A24+c_						
25	=A24+dx	=a*A25^2+b*A25+c_						
26	=A25+dx	=a*A26^2+b*A26+c_						
27	=A26+dx	=a*A27^2+b*A27+c_						
28	=A27+dx	=a*A28^2+b*A28+c_						
29	=A28+dx	=a*A29^2+b*A29+c_						
30	=A29+dx	=a*A30^2+b*A30+c_						
31	=A30+dx	=a*A31^2+b*A31+c_						

3. АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИИ

Режим значений

Получить таблицу функции $f(x)$ для 15 значений x в диапазоне $-1 \leq x \leq 1$, затем выполнить линейную и логарифмическую аппроксимацию функции и оценить ее погрешность. Построить график исходной и аппроксимирующих функций.

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Исходные данные

Начальное значение x	$x_0 =$	-1
Конечное значение x	$x_k =$	1
Количество значений x	$n =$	15
Шаг по x	$dx =$	0,143
Коэффициенты функции $f(x)$	$a =$	2
	$b =$	2
	$c =$	1

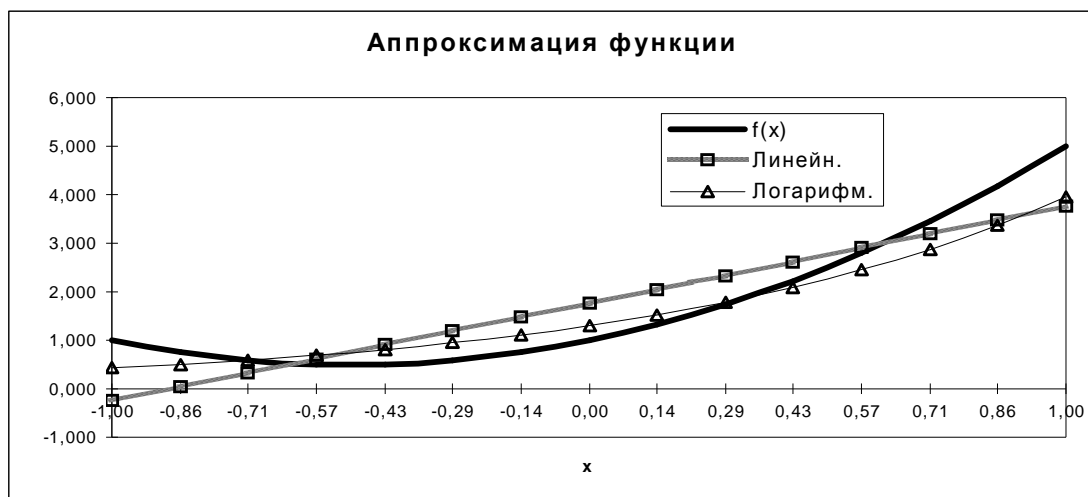
Линейная интерполяция

$y = mx + b$	
m	2,0000
b	1,7619

Логарифмическое приближение

$y = bm^x$	
m	3,0258
b	1,3041

№	x	$f(x)$	Вид интерполяции		Абсолютное отклонение		
			Линейн.	Логарифм.	Линейн.	Логарифм.	
1	-1,00	1,000	-0,2381	0,4310	1,2381	0,5690	
2	-0,86	0,755	0,0476	0,5049	0,7075	0,2502	
3	-0,71	0,592	0,3333	0,5914	0,2585	0,0005	
4	-0,57	0,510	0,6190	0,6927	0,1088	0,1825	
5	-0,43	0,510	0,9048	0,8114	0,3946	0,3012	
6	-0,29	0,592	1,1905	0,9505	0,5986	0,3586	
7	-0,14	0,755	1,4762	1,1133	0,7211	0,3582	
8	0,00	1,000	1,7619	1,3041	0,7619	0,3041	
9	0,14	1,327	2,0476	1,5276	0,7211	0,2011	
10	0,29	1,735	2,3333	1,7894	0,5986	0,0547	
11	0,43	2,224	2,6190	2,0960	0,3946	0,1285	
12	0,57	2,796	2,9048	2,4552	0,1088	0,3407	
13	0,71	3,449	3,1905	2,8760	0,2585	0,5730	
14	0,86	4,184	3,4762	3,3688	0,7075	0,8149	
15	1,00	5,000	3,7619	3,9461	1,2381	1,0539	
Среднее отклонение						0,2670	0,2062
Дисперсия отклонения						0,1208	0,0806



Режим формул

	A	B	C	D
11	Нач			x0=
12	Кон			xk=
13	Кол			n=
14	Шаг			dx=
15	Коэф			a=
16				b=
17				c=
18		Линейная интерполяции		
19		y=mx+b		
20		m	=ИНДЕКС(ЛИНЕЙН(\$C\$25:\$C\$39;\$E	
21		b	=ИНДЕКС(ЛИНЕЙН(\$C\$25:\$C\$39;\$E	
22				
23				Вид интерполяции
24	№	x	f(x)	Линейн.
25	1	=E11	=\$E\$15*B25^2+\$E\$16*B25+\$E\$17	=B25*\$C\$20+\$C\$21
26	2	=B25+\$E\$14	=\$E\$15*B26^2+\$E\$16*B26+\$E\$17	=B26*\$C\$20+\$C\$21
27	3	=B26+\$E\$14	=\$E\$15*B27^2+\$E\$16*B27+\$E\$17	=B27*\$C\$20+\$C\$21
28	4	=B27+\$E\$14	=\$E\$15*B28^2+\$E\$16*B28+\$E\$17	=B28*\$C\$20+\$C\$21
29	5	=B28+\$E\$14	=\$E\$15*B29^2+\$E\$16*B29+\$E\$17	=B29*\$C\$20+\$C\$21
30	6	=B29+\$E\$14	=\$E\$15*B30^2+\$E\$16*B30+\$E\$17	=B30*\$C\$20+\$C\$21
31	7	=B30+\$E\$14	=\$E\$15*B31^2+\$E\$16*B31+\$E\$17	=B31*\$C\$20+\$C\$21
32	8	=B31+\$E\$14	=\$E\$15*B32^2+\$E\$16*B32+\$E\$17	=B32*\$C\$20+\$C\$21
33	9	=B32+\$E\$14	=\$E\$15*B33^2+\$E\$16*B33+\$E\$17	=B33*\$C\$20+\$C\$21
34	10	=B33+\$E\$14	=\$E\$15*B34^2+\$E\$16*B34+\$E\$17	=B34*\$C\$20+\$C\$21
35	11	=B34+\$E\$14	=\$E\$15*B35^2+\$E\$16*B35+\$E\$17	=B35*\$C\$20+\$C\$21
36	12	=B35+\$E\$14	=\$E\$15*B36^2+\$E\$16*B36+\$E\$17	=B36*\$C\$20+\$C\$21
37	13	=B36+\$E\$14	=\$E\$15*B37^2+\$E\$16*B37+\$E\$17	=B37*\$C\$20+\$C\$21
38	14	=B37+\$E\$14	=\$E\$15*B38^2+\$E\$16*B38+\$E\$17	=B38*\$C\$20+\$C\$21
39	15	=B38+\$E\$14	=\$E\$15*B39^2+\$E\$16*B39+\$E\$17	=B39*\$C\$20+\$C\$21
40				Среднее отклонение
41				Дисперсия отклонени

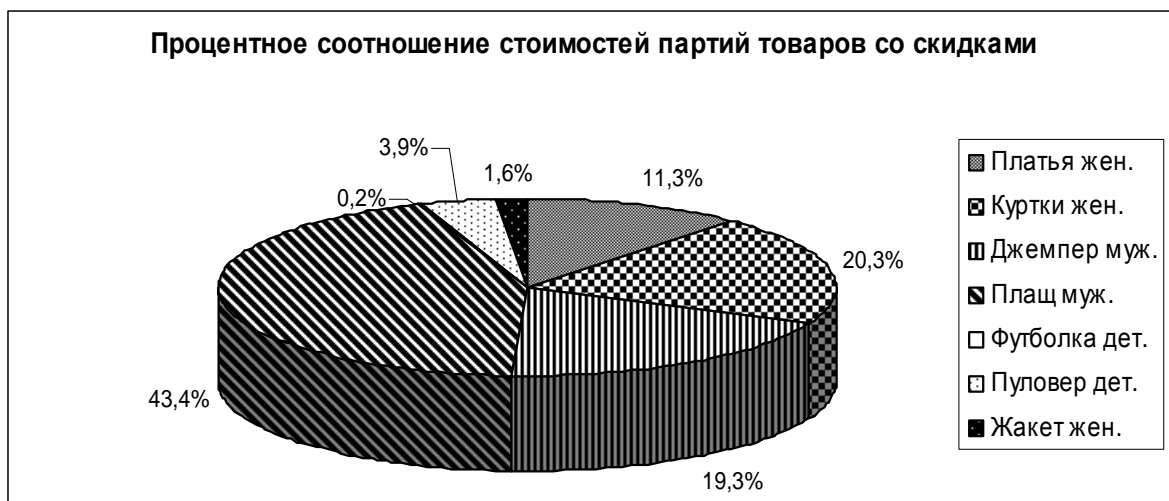
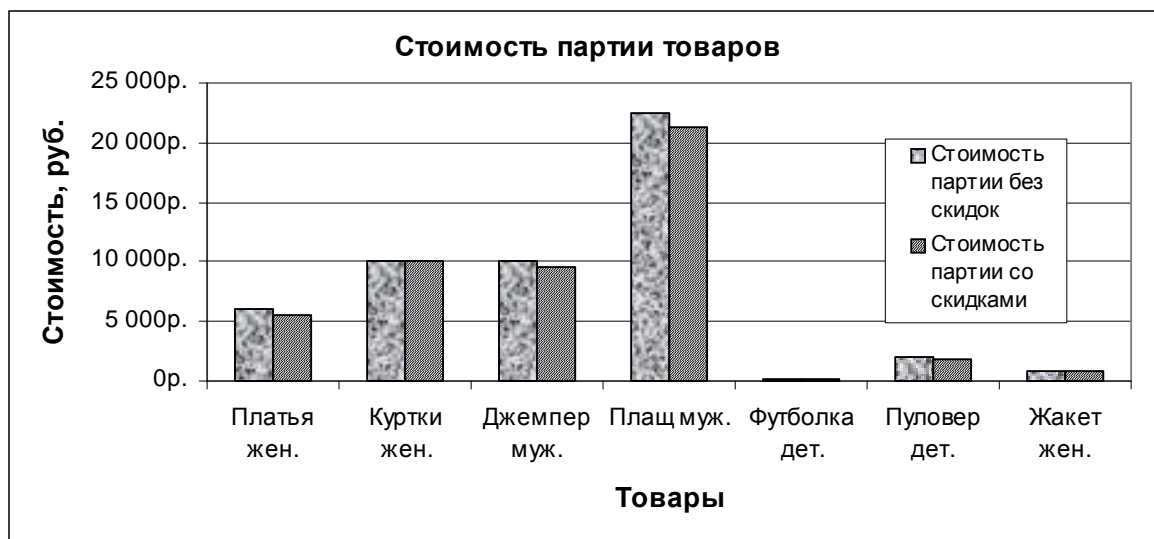
	E	F	G
11	-1		
12	1		
13	15		
14	=(E12-E11)/(E13-1)		
15	2		
16	2		
17	1		
18		Логарифмическое приближение	
19		y=bm ^x	
20		m	=ИНДЕКС(ЛГРФПРИБЛ(\$C\$25:\$C\$39;\$B\$25:\$B\$39);1)
21		b	=ИНДЕКС(ЛГРФПРИБЛ(\$C\$25:\$C\$39;\$B\$25:\$B\$39);2)
22			
23		Абсолютное отклон	
24	Логарифм.	Линейн.	Логарифм.
25	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B25)	=ABS(C25-D25)	=ABS(C25-E25)
26	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B26)	=ABS(C26-D26)	=ABS(C26-E26)
27	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B27)	=ABS(C27-D27)	=ABS(C27-E27)
28	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B28)	=ABS(C28-D28)	=ABS(C28-E28)
29	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B29)	=ABS(C29-D29)	=ABS(C29-E29)
30	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B30)	=ABS(C30-D30)	=ABS(C30-E30)
31	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B31)	=ABS(C31-D31)	=ABS(C31-E31)
32	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B32)	=ABS(C32-D32)	=ABS(C32-E32)
33	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B33)	=ABS(C33-D33)	=ABS(C33-E33)
34	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B34)	=ABS(C34-D34)	=ABS(C34-E34)
35	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B35)	=ABS(C35-D35)	=ABS(C35-E35)
36	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B36)	=ABS(C36-D36)	=ABS(C36-E36)
37	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B37)	=ABS(C37-D37)	=ABS(C37-E37)
38	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B38)	=ABS(C38-D38)	=ABS(C38-E38)
39	=\$F\$21*СТЕПЕНЬ(\$F\$20;B39)	=ABS(C39-D39)	=ABS(C39-E39)
40		=СПОТКЛ(F25:F39)	=СПОТКЛ(G25:G39)
41		=ДИСП(F25:F39)	=ДИСП(G25:G39)

4. ОБРАБОТКА ТАБЛИЦ

Режим значений

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Лабораторная работа №4								
2	Обработка таблиц								
3	Выполнил : Андреев Д.А., гр.№722								
4									
5	Закупка товаров								
6	Скидка	5% при закупке партии больше			100 шт				
7	В период до	01.09.98	скидка	2%					
8	Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
9	Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
10	Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
11	Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
12	Плащ муж.	Галаев	150р.	150	6 окт 98	22 500р.	1 125р.	0р.	21 375р.
13	Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
14	Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
15	Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
16	Итого					51 362р.	1 925р.	159р.	49 278р.

Диаграммы



Режим формул

	A	B	C	D	E	F
6	Скидка	0,05	при з			100
7	В период до	36039	скидка	0,02		
8	Наименование	Поставщик	Цена	Закупл	Дата за	Стоимость парти
9	Платья жен.	Весна	50	120	36016	=D9*C9
10	Куртки жен.	Галаев	100	100	36043	=D10*C10
11	Джемпер муж.	Альтаир	20	500	36050	=D11*C11
12	Плащ муж.	Галаев	150	150	36074	=D12*C12
13	Футболка дет.	Весна	10	10	36079	=D13*C13
14	Пуловер дет.	Альтаир	65	30	36039	=D14*C14
15	Жакет жен.	Альтаир	58	14	36061	=D15*C15
16	Итого					=СУММ(F9:F15)

	G	H	I
6	шт		
7			
8	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость пар
9	=ЕСЛИ(D9>\$F\$6;F9*\$B\$6;0)	=ЕСЛИ(E9<=\$B\$7;F9*\$D\$7;0)	=F9-G9-H9
10	=ЕСЛИ(D10>\$F\$6;F10*\$B\$6;0)	=ЕСЛИ(E10<=\$B\$7;F10*\$D\$7;0)	=F10-G10-H10
11	=ЕСЛИ(D11>\$F\$6;F11*\$B\$6;0)	=ЕСЛИ(E11<=\$B\$7;F11*\$D\$7;0)	=F11-G11-H11
12	=ЕСЛИ(D12>\$F\$6;F12*\$B\$6;0)	=ЕСЛИ(E12<=\$B\$7;F12*\$D\$7;0)	=F12-G12-H12
13	=ЕСЛИ(D13>\$F\$6;F13*\$B\$6;0)	=ЕСЛИ(E13<=\$B\$7;F13*\$D\$7;0)	=F13-G13-H13
14	=ЕСЛИ(D14>\$F\$6;F14*\$B\$6;0)	=ЕСЛИ(E14<=\$B\$7;F14*\$D\$7;0)	=F14-G14-H14
15	=ЕСЛИ(D15>\$F\$6;F15*\$B\$6;0)	=ЕСЛИ(E15<=\$B\$7;F15*\$D\$7;0)	=F15-G15-H15
16	=СУММ(G9:G15)	=СУММ(H9:H15)	=СУММ(I9:I15)

5. ФИЛЬТРАЦИЯ ДАННЫХ. АВТОФИЛЬТР

Исходная таблица

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Лабораторная работа №5								
2	Фильтрация данных. Автофильтр								
3	Выполнил : Андреев Д.А., гр.№7202								
4									
5	Закупка товаров								
6	Скидка	5% при закупке партии больше				100 шт			
7	В период до	01.09.98	скидка	2%					
9	Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
10	Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
11	Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
12	Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
13	Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
14	Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
15	Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
16	Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
18	Итого					58 862р.	2 300р.	1 177р.	56 403р.

Фильтрация по точному значению

Фильтрация по точному значению Поставщик=Альтаир								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.

Фильтрация по шаблону

Фильтрация по начальным символам Наименование начинается с П								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.

Фильтрация по подстроке Наименование содержит "жен"								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.

Фильтрация по диапазону значений

Фильтрация по диапазону значений 50 <= Цена <= 100								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.

6. ФИЛЬТРАЦИЯ ДАННЫХ. РАСШИРЕННЫЙ ФИЛЬТР

Исходная таблица

Закупка товаров								
Скидка	5% при закупке партии больше				100 шт			
В период до	01.09.98	скидка	2%					
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
Итого					58 862р.	2 300р.	1 177р.	56 403р.

Простой критерий

Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
			>100					
Результат								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.

Критерий “ИЛИ”

Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
	Альтаир							
	Галаев							
Результат								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.

Критерий "И"

Критерий типа "И" в столбце "Цена"

Цена	Цена
>=50	<=100

Результат

Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.

Критерий типа "И" в столбцах "Закуплена партия" и "Цена"

Цена	Закуплена партия, шт.
<=100	>100

Результат

Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.

Вычисляемый критерий

Вычисляемый критерий - Стоимость партии со скидкой больше средней

Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	
								ЛОЖЬ

Результат

Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.

Вычисляемый критерий в режиме формул

Вычисляемый критерий - Стоимость партии со скидкой больше средней

Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	
								=I10>CP3HAY(\$I\$10:\$I\$16)

7. СОРТИРОВКА ТАБЛИЦ

Исходная таблица

Закупка товаров								
Скидка	5% при покупке партии больше				100 шт			
В период до	01.09.98	скидка	2%					
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
Итого					58 862р.	2 300р.	1 177р.	56 403р.

Сортировка по текстовой колонке

Сортировка по поставщикам								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
Итого					58 862р.	2 300р.	1 177р.	56 403р.

Сортировка по числовой колонке

Сортировка по цене								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
Итого					58 862р.	2 300р.	1 177р.	56 403р.

Сортировка по двум колонкам

Сортировка по поставщикам и наименованиям товаров								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
Итого					58 862р.	2 300р.	1 177р.	56 403р.

Сортировка по пользовательскому списку

Сортировка по пользовательскому списку поставщиков								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
Итого					58 862р.	2 300р.	1 177р.	56 403р.

Пользовательский список для сортировки

Весна
Галаев
Альтаир

8. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ В ТАБЛИЦЕ

Закупка товаров								
Скидка	5% при закупке партии больше		100 шт					
В период до	01.09.98	скидка	2%					
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
Итого					58 862р.	2 300р.	1 177р.	56 403р.
Суммарные показатели по поставщикам								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
	Альтаир Всего		544		12 762р.	500р.	39р.	12 223р.
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
	Весна Всего		130		6 100р.	300р.	120р.	5 680р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
	Галаев Всего		250		40 000р.	1 500р.	0р.	38 500р.
	Общий итог		924		58 862р.	2 300р.	159р.	56 403р.
Максимальная цена товаров по наименованиям								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	500р.	0р.	9 500р.
Джемпер муж.	Галаев	77р.	500	12 сен 98	38 500р.	1 925р.	0р.	36 575р.
Джемпер муж.	Весна	45р.	500	12 сен 98	22 500р.	1 125р.	0р.	21 375р.
	Джемпер муж. Минимум	20р.						
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
	Жакет жен. Минимум	58р.						
Куртки жен.	Альтаир	120р.	100	5 сен 98	12 000р.	0р.	0р.	12 000р.
Куртки жен.	Весна	95р.	100	5 сен 98	9 500р.	0р.	0р.	9 500р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	0р.	0р.	10 000р.
	Куртки жен. Минимум	95р.						
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Платья жен.	Галаев	70р.	120	9 авг 98	8 400р.	420р.	168р.	7 812р.
	Платья жен. Минимум	50р.						
Плащ муж.	Альтаир	150р.	150	6 окт 98	22 500р.	1 125р.	0р.	21 375р.
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 500р.	0р.	28 500р.
Плащ муж.	Галаев	180р.	150	6 окт 98	27 000р.	1 350р.	0р.	25 650р.
	Плащ муж. Минимум	150р.						
Пуловер дет.	Альтаир	50р.	30	1 сен 98	1 500р.	0р.	30р.	1 470р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	1 сен 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
	Пуловер дет. Минимум	50р.						
Футболка дет.	Весна	12р.	10	11 окт 98	120р.	0р.	0р.	120р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
	Футболка дет. Минимум	10р.						
	Общий минимум	10р.						

9. КОНСОЛИДАЦИЯ ТАБЛИЦ

Исходные таблицы

Лабораторная работа № 9								
Консолидация таблиц								
Выполнил : Андреев Д.А., гр.№722								
Закупка товаров в январе 1998 г.								
Скидка		5% при закупке партии больше			100 шт			
В период до		15.03.98		скидка 2%				
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 янв 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 янв 98	10 000р.	0р.	200р.	9 800р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 янв 98	10 000р.	500р.	200р.	9 300р.
Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 янв 98	30 000р.	1 500р.	600р.	27 900р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 янв 98	100р.	0р.	2р.	98р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	14 янв 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 янв 98	812р.	0р.	16р.	796р.
Итого					58 862р.	2 300р.	1 177р.	55 385р.
Закупка товаров в феврале 1998 г.								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	55р.	120	9 фев 98	6 600р.	330р.	132р.	6 138р.
Куртки жен.	Галаев	112р.	100	5 фев 98	11 200р.	0р.	224р.	10 976р.
Джемпер муж.	Альтаир	130р.	500	12 фев 98	65 000р.	3 250р.	1 300р.	60 450р.
Плащ муж.	Галаев	195р.	150	6 фев 98	29 250р.	1 463р.	585р.	27 203р.
Футболка дет.	Весна	12р.	10	11 фев 98	120р.	0р.	2р.	118р.
Пуловер дет.	Альтаир	63р.	30	1 фев 98	1 890р.	0р.	38р.	1 852р.
Жакет жен.	Альтаир	55р.	14	23 фев 98	770р.	0р.	15р.	755р.
Итого					114 830р.	5 043р.	2 297р.	107 491р.
Закупка товаров в марте 1998 г.								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	55р.	120	9 мар 98	6 600р.	330р.	132р.	6 138р.
Куртки жен.	Галаев	112р.	100	5 мар 98	11 200р.	0р.	224р.	10 976р.
Джемпер муж.	Альтаир	140р.	500	12 мар 98	70 000р.	3 500р.	1 400р.	65 100р.
Плащ муж.	Галаев	214р.	150	16 мар 98	32 100р.	1 605р.	0р.	30 495р.
Футболка дет.	Весна	13р.	10	11 мар 98	130р.	0р.	3р.	127р.
Пуловер дет.	Альтаир	67р.	30	1 мар 98	2 010р.	0р.	40р.	1 970р.
Жакет жен.	Альтаир	62р.	14	23 мар 98	868р.	0р.	0р.	868р.
Итого					122 908р.	5 435р.	1 799р.	115 674р.

Несвязанная консолидация

Закупки товаров по поставщикам в 1 квартале 1998 г.					
Поставщик	Закуплена партия, шт.	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Весна	390	19 550р.	960р.	391р.	18 199р.
Галаев	750	123 750р.	4 568р.	1 833р.	117 350р.
Альтаир	1632	153 300р.	7 250р.	3 049р.	143 001р.
Закупки по наименованиям товаров в 1 квартале 1998 г.					
Наименование товара	Закуплена партия, шт.	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	360	19 200р.	960р.	384р.	17 856р.
Куртки жен.	300	32 400р.	0р.	648р.	31 752р.
Джемпер муж.	1500	145 000р.	7 250р.	2 900р.	134 850р.
Плащ муж.	450	91 350р.	4 568р.	1 185р.	85 598р.
Футболка дет.	30	350р.	0р.	7р.	343р.
Пуловер дет.	90	5 850р.	0р.	117р.	5 733р.
Жакет жен.	42	2 450р.	0р.	32р.	2 418р.
Итого		296 600р.	12 778р.	5 273р.	278 550р.

Связанная консолидация таблиц

Закупки товаров по наименованиям в 1 квартале 1998 г.					
Наименование товара	Закуплена партия, шт.	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	360	19 200р.	960р.	384р.	17 856р.
Куртки жен.	300	32 400р.	0р.	648р.	31 752р.
Джемпер муж.	1500	145 000р.	7 250р.	2 900р.	134 850р.
Плащ муж.	450	91 350р.	4 568р.	1 185р.	85 598р.
Футболка дет.	30	350р.	0р.	7р.	343р.
Пуловер дет.	90	5 850р.	0р.	117р.	5 733р.
Жакет жен.	42	2 450р.	0р.	32р.	2 418р.
Итого		296 600р.	12 778р.	5 273р.	278 550р.

10. СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Исходные таблицы

Закупка товаров в январе 1998 г.								
Скидка	5% при закупке партии больше					100 шт		
В период до	15.03.98	скидка		2%				
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	50р.	120	9 янв 98	6 000р.	300р.	120р.	5 580р.
Куртки жен.	Гагаев	100р.	100	5 янв 98	10 000р.	0р.	200р.	9 800р.
Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 янв 98	10 000р.	500р.	200р.	9 300р.
Джемпер муж.	Гагаев	30р.	500	22 янв 98	15 000р.	750р.	300р.	13 950р.
Плащ муж.	Гагаев	200р.	150	6 янв 98	30 000р.	1 500р.	600р.	27 900р.
Футболка дет.	Весна	10р.	10	11 янв 98	100р.	0р.	2р.	98р.
Пуловер дет.	Альтаир	65р.	30	14 янв 98	1 950р.	0р.	39р.	1 911р.
Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 янв 98	812р.	0р.	16р.	796р.
Итого					73 862р.	3 050р.	1 477р.	69 335р.
Закупка товаров в феврале 1998 г.								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	55р.	120	9 фев 98	6 600р.	330р.	132р.	6 138р.
Куртки жен.	Гагаев	112р.	100	5 фев 98	11 200р.	0р.	224р.	10 976р.
Джемпер муж.	Альтаир	130р.	500	12 фев 98	65 000р.	3 250р.	1 300р.	60 450р.
Плащ муж.	Гагаев	195р.	150	6 фев 98	29 250р.	1 463р.	585р.	27 203р.
Футболка дет.	Весна	12р.	10	11 фев 98	120р.	0р.	2р.	118р.
Плащ муж.	Весна	200р.	150	16 фев 98	30 000р.	1 500р.	600р.	27 900р.
Пуловер дет.	Альтаир	63р.	30	1 фев 98	1 890р.	0р.	38р.	1 852р.
Жакет жен.	Альтаир	55р.	14	23 фев 98	770р.	0р.	15р.	755р.
Итого					144 830р.	6 543р.	2 897р.	135 391р.
Закупка товаров в марте 1998 г.								
Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
Платья жен.	Весна	55р.	120	9 мар 98	6 600р.	330р.	132р.	6 138р.
Куртки жен.	Гагаев	112р.	100	5 мар 98	11 200р.	0р.	224р.	10 976р.
Джемпер муж.	Альтаир	140р.	500	12 мар 98	70 000р.	3 500р.	1 400р.	65 100р.
Плащ муж.	Гагаев	214р.	150	16 мар 98	32 100р.	1 605р.	0р.	30 495р.
Футболка дет.	Весна	13р.	10	11 мар 98	130р.	0р.	3р.	127р.
Куртки жен.	Альтаир	150р.	100	5 мар 98	15 000р.	0р.	300р.	14 700р.
Пуловер дет.	Альтаир	67р.	30	1 мар 98	2 010р.	0р.	40р.	1 970р.
Жакет жен.	Альтаир	62р.	14	23 мар 98	868р.	0р.	0р.	868р.
Итого					137 908р.	5 435р.	2 099р.	130 374р.

Сводная таблица по одной таблице

Стоимость закупок в январе 1998 г. по поставщикам				
Сумма по полк	Поставщик			
Наименование	Весна	Галаев	Альтаир	Общий итог
Джемпер муж.		13 950,00р.	9 300,00р.	23 250,00р.
Жакет жен.			795,76р.	795,76р.
Куртки жен.		9 800,00р.		9 800,00р.
Платья жен.	5 580,00р.			5 580,00р.
Плащ муж.		27 900,00р.		27 900,00р.
Пуловер дет.			1 911,00р.	1 911,00р.
Футболка дет.	98,00р.			98,00р.
Общий итог	5 678,00р.	51 650,00р.	12 006,76р.	69 334,76р.

Сводная таблица по нескольким таблицам

Итоги за первый квартал 1998 г.				
Страница1	(Все)			
Сумма по полк	Итого, руб.			
Наименование	Сезонная скидка	Скидка за количество	Стоимость партии без скидок	Стоимость партии со скидками
Джемпер муж.	3 200,00р.	8 000,00р.	160 000,00р.	148 800,00р.
Жакет жен.	31,64р.	0,00р.	2 450,00р.	2 418,36р.
Куртки жен.	948,00р.	0,00р.	47 400,00р.	46 452,00р.
Платья жен.	384,00р.	960,00р.	19 200,00р.	17 856,00р.
Плащ муж.	1 785,00р.	6 067,50р.	121 350,00р.	113 497,50р.
Пуловер дет.	117,00р.	0,00р.	5 850,00р.	5 733,00р.
Футболка дет.	7,00р.	0,00р.	350,00р.	343,00р.
Общий итог	6 472,64р.	15 027,50р.	356 600,00р.	335 099,86р.

11. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ И МАКРОСОВ В ТАБЛИЦЕ

Режим значений

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
5	Закупка товаров								
6	Скидка	6,1%	▲ ▼	при закупке партии больше			36	шт	▲ ▼
7	В период до	01.09.98	скидка	2%					
8	Сортировка								
9	По поставщикам			По цене			По наименованию и цене		
10	Строки								
11	Вставить			Удалить			Копия		
12	Подведение итогов								
13	Итоги по поставщикам			Убрать итоги					
14	Выбор поставщика								
15	Весна			<input type="radio"/> Выбрать			<input checked="" type="radio"/> Показать все		
16	Наименование товара	Поставщик	Цена	Закуплена партия, шт.	Дата закупки	Стоимость партии без скидок	Скидка за количество	Сезонная скидка	Стоимость партии со скидками
17	Джемпер муж.	Альтаир	20р.	500	12 сен 98	10 000р.	610р.	0р.	9 390р.
18	Жакет жен.	Альтаир	58р.	14	23 сен 98	812р.	0р.	0р.	812р.
19	Костюм тренир.	Омега	300р.	300	12 янв 99	90 000р.	5 490р.	0р.	84 510р.
20	Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	610р.	0р.	9 390р.
21	Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	610р.	0р.	9 390р.
22	Куртки жен.	Галаев	100р.	100	5 сен 98	10 000р.	610р.	0р.	9 390р.
23	Платья жен.	Весна	23р.	120	9 авг 98	2 760р.	168р.	55р.	2 536р.
24	Платья жен.	Гамма	27р.	120	9 авг 98	3 240р.	198р.	65р.	2 978р.
25	Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	366р.	120р.	5 514р.
26	Платья жен.	Весна	50р.	120	9 авг 98	6 000р.	366р.	120р.	5 514р.
27	Платья жен.	Весна	55р.	120	9 авг 98	6 600р.	403р.	132р.	6 065р.
28	Платья жен.	Весна	60р.	120	9 авг 98	7 200р.	439р.	144р.	6 617р.
29	Платья жен.	Весна	76р.	120	9 авг 98	9 120р.	556р.	182р.	8 381р.
30	Плащ муж.	Галаев	200р.	150	6 окт 98	30 000р.	1 830р.	0р.	28 170р.
31	Пуловер дет.	Альтаир	45р.	30	1 сен 98	1 350р.	0р.	27р.	1 323р.
32	Пуловер дет.	Альтаир	98р.	30	1 сен 98	2 940р.	0р.	59р.	2 881р.
33	Пуловер дет.	Альтаир	98р.	30	1 сен 98	2 940р.	0р.	59р.	2 881р.
34	Футболка дет.	Гамма	10р.	10	11 окт 98	100р.	0р.	0р.	100р.
35	Футболка дет.	Весна	15р.	10	11 окт 98	150р.	0р.	0р.	150р.
36	Итого					198 400р.	11 646р.	963р.	185 791р.

Режим формул

	A	B	C	D	E
35	Область вспомогательных данных и критериев				
36	61	12			
37	Наименование	Поставщик	Цена	Закупл	Дата заку
38		=ИНДЕКС(B14:B31;B36)			

ЛИТЕРАТУРА


1. Экономическая информатика. Под ред. В.В. Евдокимова. - СПб.: Питер, 1997.
2. Додж М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000 – СПб: “Питер”, 2000.
3. Карлберг К. Бизнес-анализ с помощью Excel. – К.: Диалектика, 1997.
4. Амелина Н.И., Мачулина Л.А., Чердынцева М.И. Практикум по электронным таблицам в экономике. – М.: “Издательство ПРИОР”, 2000.
5. Гарнаев А.Ю. Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах. –СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000.

ВОПРОСЫ К ТЕСТУ

Тема 1. Основы работы в Microsoft Word 2007

Вопрос 01. В *Word* основными свойствами абзаца являются...

- Ответ 1. Гарнитура (шрифт), кегль (размер), начертание
- Ответ 2. Отступы, интервал, выравнивание, положение на странице
- Ответ 3. Поля, ориентация, вертикальное выравнивание
- Ответ 4. Стиль, шаблон

Вопрос 02. Для чего в *Word* используется кнопка ?

- Ответ 1. Вместо нажатия клавиши **Enter**
- Ответ 2. Для печати на принтере текста вместе с непечатаемыми знаками
- Ответ 3. Для перехода в начало следующей строки
- Ответ 4. Для включения и выключения режима отображения непечатаемых знаков

Вопрос 03. Гарнитурой шрифта называется...

- Ответ 1. Оптимальная пропорция шрифта
- Ответ 2. Семейство начертаний шрифта, имеющее собственное наименование
- Ответ 3. Совокупность элементов, из которых строится буква
- Ответ 4. Расстояние между нижним и верхним краями символа

Вопрос 04. Клавишу **Enter** в *Word* нажимают...

- Ответ 1. Для проверки правописания
- Ответ 2. В конце каждой строки
- Ответ 3. В конце предложения
- Ответ 4. В конце абзаца

Вопрос 05. Что такое раздел документа в *Word*?

- Ответ 1. Это часть документа, имеющая одинаковое форматирование абзацев
- Ответ 2. Это часть текста от одного заголовка до следующего
- Ответ 3. Это часть документа от одного разрыва до следующего или до конца документа
- Ответ 4. Это несколько выделенных абзацев на одной или нескольких страницах

Вопрос 06. Что следует сделать в *Word* для выделения одного слова в строке текста?

- Ответ 1. Трижды щелкнуть левой кнопкой мыши по слову
- Ответ 2. Дважды щелкнуть правой кнопкой мыши по слову
- Ответ 3. Щелкнуть левой кнопкой мыши по слову
- Ответ 4. Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по слову

Вопрос 07. Какой список в *Word* называется маркированным?

- Ответ 1. Каждая строка помечена цифрой и имеет отступ слева
- Ответ 2. Каждая строка выровнена по центру
- Ответ 3. Каждая строка начинается с определенного символа
- Ответ 4. Такого списка нет

Вопрос 08. Какую команду *Word* следует выполнить для печати документа в нескольких экземплярах?

Ответ 1. Кнопка **Office** → **Отправить**

Ответ 2. Кнопка **Office** → **Печать**

Ответ 3. Кнопка **Office** → **Опубликовать**

Ответ 4. Кнопка **Office** → **Печать** → **Быстрая печать**

Вопрос 09. На какой вкладке в *Word* находятся инструменты для изменения размера бумаги, на которой будет напечатан документ?

Ответ 1. **Вид**

Ответ 2. **Разработчик**

Ответ 3. **Главная**

Ответ 4. **Разметка страницы**

Вопрос 10. В какой вкладке *Word* находятся инструменты для добавления столбцов в таблицу?

Ответ 1. **Разметка страницы**

Ответ 2. **Вставка**

Ответ 3. **Конструктор**

Ответ 4. **Макет**

Вопрос 11. В какой вкладке *Word* находятся инструменты для расстановки переносов в тексте документа?

Ответ 1. **Ссылки**

Ответ 2. **Разметка страницы**

Ответ 3. **Вставка**

Ответ 4. **Рецензирование**

Вопрос 12. Какой параметр свойств шрифта в *Word* нужно изменить, чтобы получить разрядку текста (увеличить расстояние между буквами)?

Ответ 1. **Смещение**

Ответ 2. **Масштаб**

Ответ 3. **Кернинг**

Ответ 4. **Интервал**

Вопрос 13. Куда переместится курсор в *Word* после нажатия клавиши **End** на клавиатуре?

Ответ 1. В конец страницы

Ответ 2. В конец документа

Ответ 3. В конец строки

Ответ 4. В конец раздела документа

Вопрос 14. Какую единицу измерения используют для определения размера шрифта (кегля)?

Ответ 1. Типографский пункт

Ответ 2. Сантиметр

Ответ 3. Миллиметр

Ответ 4. Пиксель

Вопрос 15. Что следует сделать для выделения одной строки текста в *Word*?

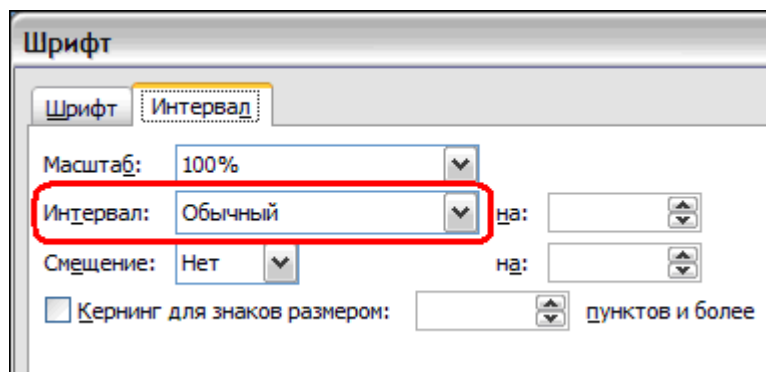
Ответ 1. Щелкнуть левой кнопкой мыши слева от строки

Ответ 2. Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши в любом месте строки

Ответ 3. Щелкнуть левой кнопкой мыши в любом месте строки

Ответ 4. Щелкнуть правой кнопкой мыши справа от строки

Вопрос 16. Какой параметр устанавливается в указанном раскрывающемся списке?



- Ответ 1. Интервал между абзацами
- Ответ 2. Интервал между страницами
- Ответ 3. Интервал между символами текста
- Ответ 4. Интервал между строками

Вопрос 17. Если в *Word* включен режим отображения знаков форматирования (нажата кнопка **Отобразить все знаки** на вкладке **Главная** в группе **Абзац**), то значок ¶ в конце строки текста документа обозначает...

- Ответ 1. Неразрывный пробел
- Ответ 2. Конец текущего раздела
- Ответ 3. Принудительный разрыв строки внутри абзаца
- Ответ 4. Конец абзаца
- Ответ 5. Ничего не обозначает

Вопрос 18. Если в *Word* включен режим отображения знаков форматирования (нажата кнопка **Отобразить все знаки** на вкладке **Главная** в группе **Абзац**), то значок ¶ в конце строки текста документа обозначает...

- Ответ 1. Конец текущего раздела
- Ответ 2. Ничего не обозначает
- Ответ 3. Конец абзаца
- Ответ 4. Принудительный разрыв строки внутри абзаца
- Ответ 5. Неразрывный пробел

Вопрос 19. Если в *Word* включен режим отображения знаков форматирования (нажата кнопка **Отобразить все знаки** на вкладке **Главная** в группе **Абзац**), то значок ○ в тексте документа обозначает...

- Ответ 1. Конец текущего раздела
- Ответ 2. Неразрывный пробел
- Ответ 3. Принудительный разрыв строки внутри абзаца
- Ответ 4. Ничего не обозначает
- Ответ 5. Конец абзаца

Вопрос 20. Для того, чтобы в *Word* в редактируемый документ вставить *неразрывный пробел* (например, для того, чтобы фамилия и инициалы не оказались на разных строках) нужно одновременно нажать...

- Ответ 1. клавишу **Ctrl** + клавишу **Пробел**
- Ответ 2. клавишу **Shift** + клавишу **Пробел**
- Ответ 3. клавишу **Alt** + клавишу **Пробел**
- Ответ 4. клавишу **Ctrl** + клавишу **Alt** + клавишу **Delete**
- Ответ 5. клавишу **Ctrl** + клавишу **Shift** + клавишу **Пробел**

Тема 2. Основы работы в Microsoft Excel 2007

Вопрос 21. Можно ли переименовать рабочий лист *Excel* и как это сделать?

- Ответ 1.** Переименовать рабочий лист нельзя
- Ответ 2.** Выделить на рабочем листе одну ячейку, нажать правую кнопку мыши и выбрать пункт **Имя диапазона...**
- Ответ 3.** Перейти в контекстное меню листа и выбрать команду **Переименовать**
- Ответ 4.** В диалоговом окне **Параметры страницы** на вкладке **Лист** нужно изменить свойства рабочего листа

Вопрос 22. Можно ли скрыть рабочий лист *Excel* и как это сделать?

- Ответ 1.** Выделить на рабочем листе одну ячейку, нажать правую кнопку мыши и выбрать пункт **Удалить...**
- Ответ 2.** Перейти в контекстное меню листа и выбрать команду **Скрыть**
- Ответ 3.** В диалоговом окне **Параметры страницы** на вкладке **Лист** нужно изменить свойства рабочего листа
- Ответ 4.** Скрыть рабочий лист нельзя

Вопрос 23. Каким образом можно начать запись макроса в *Excel*?

- Ответ 1.** На вкладке **Вставка** в группе **Текст** щелкнуть по кнопке **Объект**
- Ответ 2.** На вкладке **Разработчик** в группе **Элементы управления** щелкнуть по кнопке **Вставить**
- Ответ 3.** На вкладке **Разработчик** в группе **Код** щелкнуть по кнопке **Макросы**
- Ответ 4.** На вкладке **Разработчик** в группе **Код** щелкнуть по кнопке **Запись макроса**

Вопрос 24. Рабочая книга в *Excel* – это...

- Ответ 1.** Файл, предназначенный для хранения электронных таблиц
- Ответ 2.** Основное окно *Excel*
- Ответ 3.** Отдельный лист *Excel*, содержащий данные представленные в табличном виде
- Ответ 4.** Рабочий лист *Excel*, содержащий только одну сводную таблицу

Вопрос 25. Группу ячеек в *Excel*, образующих прямоугольную область называют...

- Ответ 1.** Массивом ячеек
- Ответ 2.** Списком ячеек
- Ответ 3.** Прямоугольником ячеек
- Ответ 4.** Диапазоном ячеек

Вопрос 26. Заголовки столбцов в *Excel* обозначаются...

- Ответ 1.** Арабскими цифрами
- Ответ 2.** Латинскими буквами
- Ответ 3.** Римскими цифрами
- Ответ 4.** Латинскими буквами и цифрами
- Ответ 5.** Греческими буквами

Вопрос 27. Имена листов рабочей книги *Excel* указаны...

- Ответ 1.** В строке имени
- Ответ 2.** В заголовочной строке
- Ответ 3.** В строке состояния
- Ответ 4.** В нижней части окна

Вопрос 28. Строки в рабочей книге *Excel* обозначаются...

- Ответ 1. Латинскими буквами
- Ответ 2. Греческими буквами
- Ответ 3. Русскими буквами
- Ответ 4. Арабскими цифрами
- Ответ 5. Римскими цифрами

Вопрос 29. Чтобы выделить две несмежные ячейки на рабочем листе *Excel*, нужно...

- Ответ 1. Выделить первую ячейку, затем при нажатой клавише **SHIFT** выделить вторую ячейку
- Ответ 2. Выделить первую ячейку, затем при нажатой клавише **CTRL** выделить вторую ячейку
- Ответ 3. Выделить первую ячейку, затем при нажатой клавише **ALT** выделить вторую ячейку
- Ответ 4. Выделить первую ячейку, затем дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по второй ячейке

Вопрос 30. Что нужно сделать для выделения диаграммы *Excel*?

- Ответ 1. Выделить диапазон ячеек рабочего листа, на котором находится диаграмма
- Ответ 2. Щелкнуть левой кнопкой мыши по заголовку любой строки, на которой находится диаграмма
- Ответ 3. Щелкнуть левой кнопкой мыши по заголовку любого столбца, на котором находится диаграмма
- Ответ 4. Щелкнуть левой кнопкой мыши в любом месте диаграммы

Вопрос 31. При удалении диаграммы в *Excel*, построенной по числовым значениям некоторой таблицы...

- Ответ 1. Появится сообщение “Для удаления диаграммы необходимо сначала удалить исходный диапазон!”
- Ответ 2. Значения в исходной таблице будут удалены, а также будут удалены значения во всех зависимых ячейках
- Ответ 3. Значения в исходной таблице будут обнулены
- Ответ 4. Исходная таблица никак не изменится

Вопрос 32. Как выделить две несмежных строки в *Excel*?

- Ответ 1. Щелкнуть левой кнопкой мыши по заголовку первой строки, а затем при нажатой клавише **SHIFT** по заголовку второй строки
- Ответ 2. Щелкнуть левой кнопкой мыши по заголовку первой строки, а затем по заголовку второй строки
- Ответ 3. Щелкнуть левой кнопкой мыши по заголовку первой строки, а затем при нажатой клавише **ALT** по заголовку второй строки
- Ответ 4. Щелкнуть левой кнопкой мыши по заголовку первой строки, а затем при нажатой клавише **CTRL** по заголовку второй строки

Вопрос 33. Что такое рабочий лист *Excel*?

- Ответ 1. Файл, предназначенный для хранения электронных таблиц
- Ответ 2. Видимая на мониторе область данных электронной таблицы
- Ответ 3. Диапазон ячеек, которому присвоено имя
- Ответ 4. Отдельный лист *Excel*, содержащий данные представленные в табличном виде

Вопрос 34. Укажите допустимое имя, которое можно присвоить ячейке или диапазону ячеек *Excel* (в ответах **C** - латинское)...

Ответ 1. **C\5**

Ответ 2. **C5**

Ответ 3. **C**

Ответ 4. **C-5**

Вопрос 35. Укажите недопустимое имя, которое нельзя присвоить ячейке или диапазону ячеек *Excel*...

Ответ 1. **R\1**

Ответ 2. **R**

Ответ 3. **R_1**

Ответ 4. **СУММА**

Вопрос 36. Как выделить столбец **C** в *Excel*?

Ответ 1. Щелкнуть левой кнопкой мыши по любой ячейке столбца **C**

Ответ 2. Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по любой ячейке столбца **C**

Ответ 3. Щелкнуть правой кнопкой мыши по любой ячейке столбца **C** и выбрать из контекстного меню пункт **Выделить столбец**

Ответ 4. Щелкнуть левой кнопкой мыши по заголовку столбца **C**

Вопрос 37. Как закончить редактирование ячейки в *Excel*?

Ответ 1. Нажать клавишу **ESC**

Ответ 2. Нажать клавишу **ENTER**

Ответ 3. Нажать клавишу **CTRL**

Ответ 4. Нажать одновременно клавиши **SHIFT + CTRL**

Вопрос 38. Чтобы в *Excel* построить график функции **F(x)** заданной таблицей значений аргумента **x** и функции **F(x)**, надо предварительно выделить...

Ответ 1. Только второй столбец, в котором содержатся значения функции, без заголовка

Ответ 2. Только второй столбец, в котором содержатся значения функции, вместе с заголовком

Ответ 3. Вся таблицу целиком вместе с заголовками столбцов

Ответ 4. Оба столбца без заголовков, то есть только область данных

Вопрос 39. На какой вкладке *Excel* находятся элементы для изменения типа диаграммы (например, с круговой на гистограмму)?

Ответ 1. **Вставка**

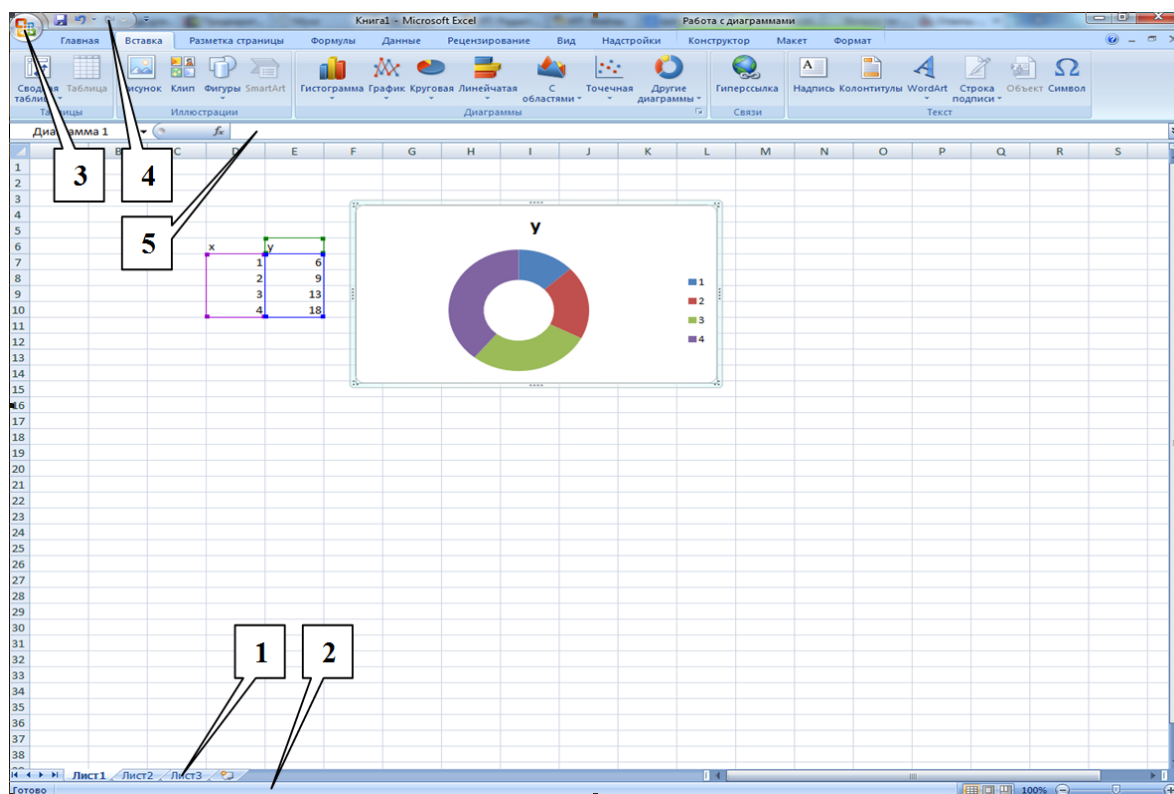
Ответ 2. **Главная**

Ответ 3. **Разметка страницы**

Ответ 4. **Данные**

Ответ 5. **Формулы**

Вопрос 40. Какой элемент интерфейса *Excel* называют **Панелью быстрого доступа**?



- Ответ 1. 1
- Ответ 2. 4
- Ответ 3. 2
- Ответ 4. 3
- Ответ 5. 5

Тема 3. Вычисления в Microsoft Excel

Вопрос 41. В какой формуле, вводимой в строку формул *Excel*, нет ошибки?

- Ответ 1. = $\$C8+\$A1\$34*356$
- Ответ 2. = $F5+H\$G\3
- Ответ 3. = $СУММ(A1:\$B\$18)/5$
- Ответ 4. = $(A15+B4)(C10:C15)$

Вопрос 42. В *Excel* выделена группа ячеек **A1:C2**. Сколько ячеек входит в эту группу?

- Ответ 1. 5
- Ответ 2. 4
- Ответ 3. 6
- Ответ 4. 3
- Ответ 5. 2
- Ответ 6. 1

Вопрос 43. Сводная таблица в *Excel* – это...

- Ответ 1. Диапазон ячеек на рабочем листе
- Ответ 2. Таблица на текущем листе
- Ответ 3. Таблица на текущем листе, имеющая уникальные заголовки столбцов
- Ответ 4. Специальная таблица, в которой обобщается информация из других существующих таблиц

Вопрос 44. Чем является в *Excel* формула =Отчет!B5?

Ответ 1. Формулой для вычисления факториала числа, записанного в ячейке с именем **Отчет**, умноженного на значение ячейки **B5**

Ответ 2. Ссылкой на лист **Отчет!B5**

Ответ 3. Ссылкой из ячейки **B5** рабочего листа **Отчет**, на ячейку **B5** любого рабочего листа

Ответ 4. Ссылкой из ячейки любого рабочего листа на ячейку **B5** рабочего листа **Отчет**

Вопрос 45. Можно ли при вводе формул в *Excel* использовать скобки?

Ответ 1. Да, но только при использовании ссылок на другие листы

Ответ 2. Да, всегда

Ответ 3. Да, но только при использовании абсолютных ссылок

Ответ 4. Нет, никогда

Вопрос 46. С какого символа должна начинаться формула в *Excel*?

Ответ 1. ((открывающая скобка)

Ответ 2. “ (открывающая кавычка)

Ответ 3. = (знак равенства)

Ответ 4. ~ (тильда)

Ответ 5. := (двоеточие со знаком равенства)

Вопрос 47. Выберите правильный результат вычисления по формуле =ЕСЛИ(2<>1; 2<1; 2>1):

Ответ 1. ЛОЖЬ

Ответ 2. ИСТИНА

Ответ 3. 0

Ответ 4. 1

Ответ 5. 2

Вопрос 48. Выберите правильный результат вычисления по формуле =ЕСЛИ(1<>1; 2; 3):

Ответ 1. 1

Ответ 2. ЛОЖЬ

Ответ 3. 2

Ответ 4. ИСТИНА

Ответ 5. 3

Вопрос 49. В какой формуле, вводимой в строку формул *Excel*, допущена ошибка?

Ответ 1. =(A15+B4)*(C10:C15)

Ответ 2. =ABS(F10/F10/F10)

Ответ 3. =СУММ(A1:\$B\$18)/5

Ответ 4. =SIN(\$F5/-1+H\$3)

Ответ 5. =\$C8+\$A\$34*356

Вопрос 50. В какой формуле, вводимой в строку формул *Excel*, допущена ошибка?

Ответ 1. =\$C8+\$A\$34*(356)

Ответ 2. =COS(\$F5/(-1)+(H\$3))

Ответ 3. =КОРЕНЬ(F11/F11/F11)

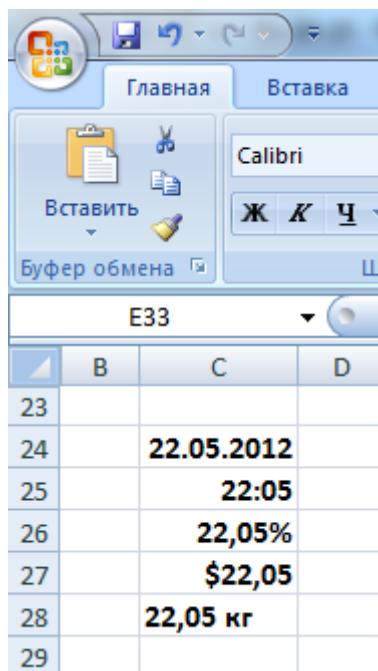
Ответ 4. =СУММА(A1:\$B\$18)/5

Ответ 5. =(A15*15)*(C10-10)

Вопрос 51. В какой формуле, вводимой в строку формул *Excel*, нет ошибки?

- Ответ 1. =Пи()
- Ответ 2. =Пи(1)
- Ответ 3. =Пи
- Ответ 4. =Pi()
- Ответ 5. =Pi

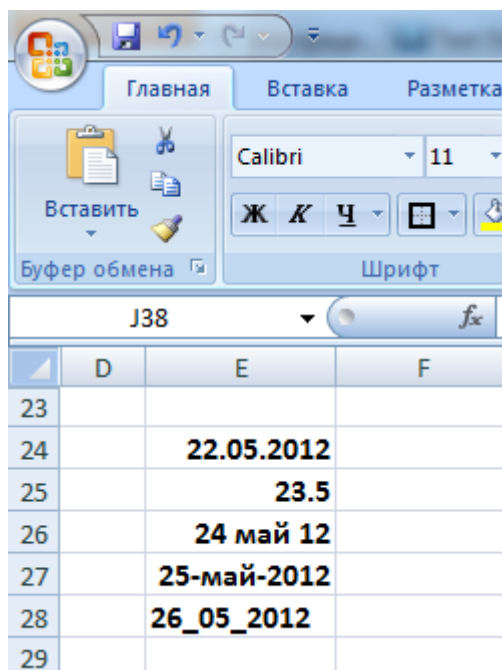
Вопрос 52. Укажите ячейку *Excel* с неправильным числовым значением:



	B	C	D
23			
24		22.05.2012	
25		22:05	
26		22,05%	
27		\$22,05	
28		22,05 кг	
29			

- Ответ 1. C25
- Ответ 2. C26
- Ответ 3. C28
- Ответ 4. C24
- Ответ 5. C27

Вопрос 53. Укажите ячейку *Excel* с неправильным форматом даты:



	D	E	F
23			
24		22.05.2012	
25		23.5	
26		24 май 12	
27		25-май-2012	
28		26_05_2012	
29			

- Ответ 1. E26
- Ответ 2. E24
- Ответ 3. E25
- Ответ 4. E27
- Ответ 5. E28

Вопрос 54. Выберите неправильную формулу *Excel*:

- Ответ 1. =ИНДЕКС(\$B\$34:\$B\$36;2)
- Ответ 2. =ИНДЕКС(B34;B36;2)
- Ответ 3. =ИНДЕКС(B34:B36;2)
- Ответ 4. =ИНДЕКС(B\$34:\$B36;2)
- Ответ 5. =ИНДЕКС(\$B\$34:B36;2)

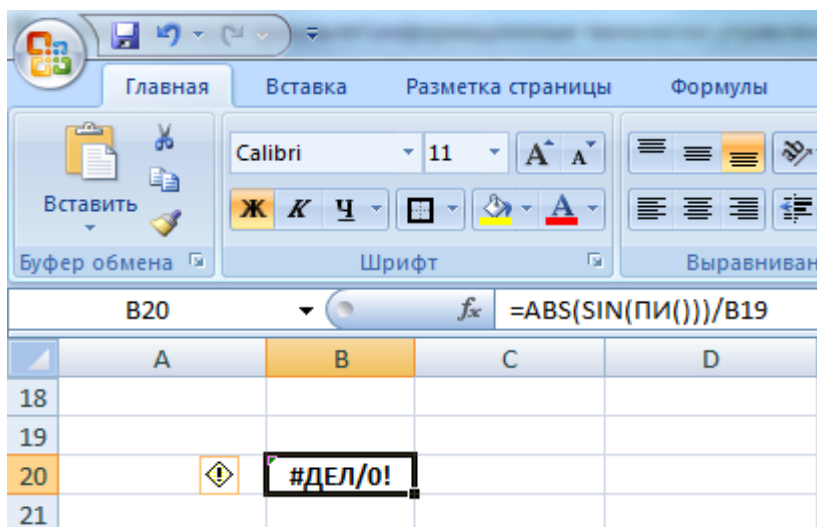
Вопрос 55. В ячейке **B7** отображается код ошибки **#ИМЯ?**:

	A	B	C	D	E	F
1	Товар	Объем	Цена	Стоимость		
2	Люкс	57,30	1 439,00р.	82454,70		
3	Вечерний звон	73,20	333,00р.	24375,60		
4	Мечта	18,40	876,00р.	16118,40		
5	Сливочный	12,00	765,00р.	9180,00		
6	Российский	44,20	112,00р.	4950,40		
7	ИТОГО	#ИМЯ?				
8						
9						
10						

В чем причина ошибки?

- Ответ 1. Недопустимое количество аргументов функции
- Ответ 2. Диапазон ячеек должен быть обязательно задан с использованием абсолютной адресации
- Ответ 3. В формуле между **B2** и **B6** вместо двоеточия должен быть дефис
- Ответ 4. Недопустимое имя функции
- Ответ 5. Должен быть указан диапазон **B1:B6**

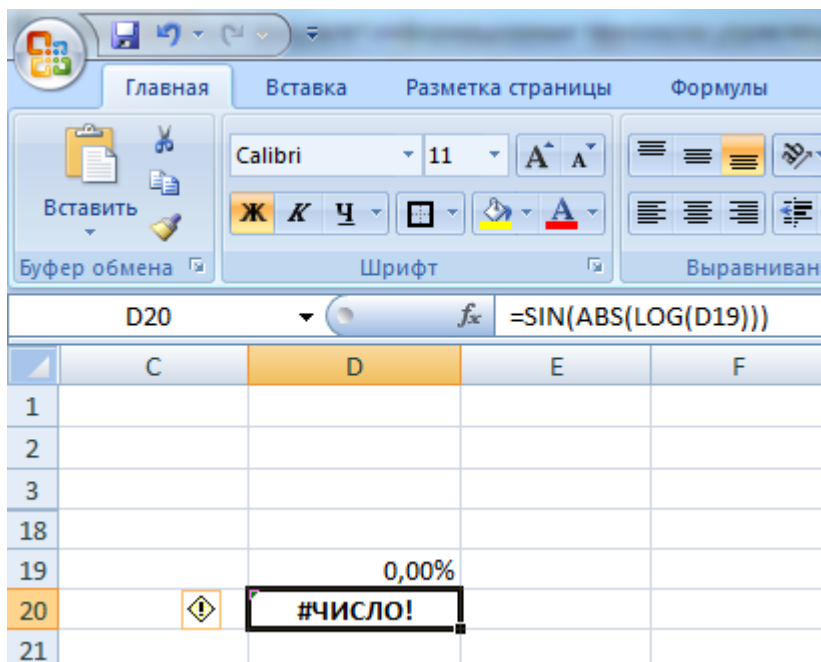
Вопрос 56. В ячейке **B20** отображается код ошибки **#ДЕЛ/0!**:



В чем причина ошибки?

- Ответ 1. Функция **ПИ()** должна содержать хотя бы один аргумент
- Ответ 2. Адрес ячейки в формуле должен быть абсолютным, то есть **\$B\$19**
- Ответ 3. Имя функции **ПИ()** указано неправильно, правильно должно быть **Pi()**
- Ответ 4. Ячейка **B19** пустая, следовательно будет деление на ноль
- Ответ 5. В *Excel* отсутствует функция **ПИ()**

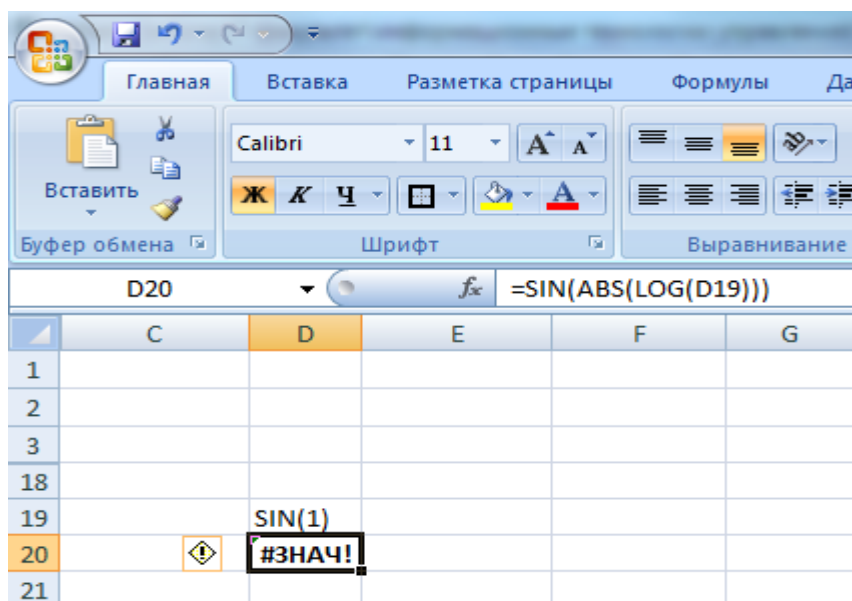
Вопрос 57. В ячейке **D20** отображается код ошибки **#ЧИСЛО!**:



В чем причина ошибки?

- Ответ 1. Аргумент функции логарифма **LOG()** должен быть больше нуля
- Ответ 2. Недопустимое количество аргументов функции **LOG()**
- Ответ 3. Аргумент функции логарифма **LOG()** не может быть задан в процентном формате
- Ответ 4. Аргумент функции логарифма **LOG()** должен быть обязательно задан константой в явном виде, например **LOG(10)**
- Ответ 5. В *Excel* отсутствует функция **LOG()**

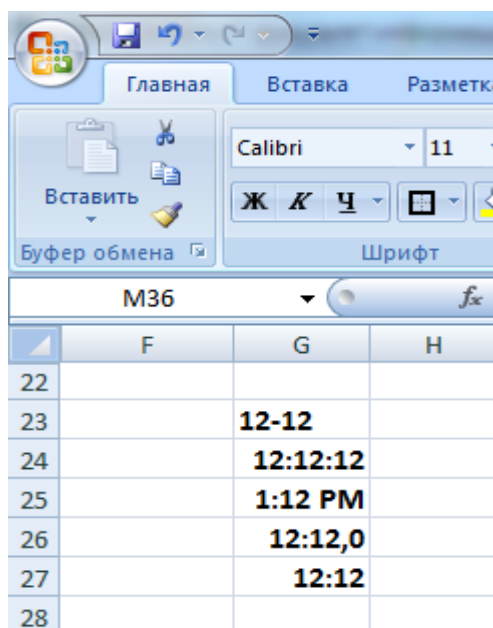
Вопрос 58. В ячейке **D20** отображается код ошибки **#ЗНАЧ!**:



В чем причина ошибки

- Ответ 1. В *Excel* отсутствует функция **LOG()**
- Ответ 2. Недопустимое количество аргументов функции **LOG()**
- Ответ 3. Аргументом функции логарифма **LOG()** не может быть тригонометрическая функция
- Ответ 4. Аргумент функции логарифма **LOG()** должен быть положительным числовым значением, а в ячейке **D19** записано текстовое значение
- Ответ 5. Аргумент функции логарифма **LOG()** должен быть больше единицы, а результат вычисления функции **SIN(1)** меньше единицы

Вопрос 59. Укажите ячейку *Excel* с неправильным форматом времени:



- Ответ 1. G25
- Ответ 2. G24
- Ответ 3. G23
- Ответ 4. G27
- Ответ 5. G26

Вопрос 60. Какое количество аргументов задается для функции **СТЕПЕНЬ** в *Excel*?

- Ответ 1. один
- Ответ 2. ни одного
- Ответ 3. два
- Ответ 4. три
- Ответ 5. один или два

Тема 4. Относительная и абсолютная адресация в Microsoft Excel

Вопрос 61. В ячейке **D7** *Excel* записана формула $=(\$C3+C5)/D\6 . Какой вид она примет при переносе в ячейку **D8**?

- Ответ 1. $=(\$C3+C5)/D\2
- Ответ 2. $=(\$E4+E6)/F\6
- Ответ 3. $=(\$E3+C5)/D\2
- Ответ 4. $=(\$C4+C6)/D\6

Вопрос 62. Абсолютная ссылка в *Excel* – это...

- Ответ 1. Расстояние от ячейки, содержащей формулу, до ячейки, на которую в ней имеется ссылка
- Ответ 2. Адрес ячейки в формуле, который не меняется при копировании или перемещении ячейки
- Ответ 3. Имя диапазона ячеек, содержащееся в функции
- Ответ 4. Полный адрес, указывающий номер строки и имя столбца ячейки в формуле

Вопрос 63. Какой вид примет при копировании из ячейки **C4** в ячейку **A6** формула $=E\$1*\$D4$?

- Ответ 1. $=E\$3*\$B4$
- Ответ 2. $=C\$3*\$D6$
- Ответ 3. $=C\$1*\$D4$
- Ответ 4. $=C\$1*\$D6$

Вопрос 64. В ячейке **D7** записана формула $=(\$C3+C5)/D\6 . Какой вид она примет при переносе в ячейку **E8**?

- Ответ 1. $=(\$C4+D6)/E\6
- Ответ 2. $=(\$C2+C4)/F\9
- Ответ 3. $=(\$E3+D5)/D\6
- Ответ 4. $=(\$C3+D5)/E\6

Вопрос 65. В ячейке *Excel* записана формула $=B2*C2/Март!\$B\8 . Что означает запись после знака деления?

- Ответ 1. Результат вычисления по формуле будет помещен на лист **Март**
- Ответ 2. Используется относительная ссылка на ячейку **B8** листа **Март**
- Ответ 3. Используется ссылка на ячейку, имеющую имя **Март!\\$B\\$8**
- Ответ 4. Используется абсолютная ссылка на ячейку **B8** листа **Март**

Вопрос 66. Какая формула *Excel* будет записана в ячейку **C2** при копировании в нее формулы $=\$B7*C\5 из ячейки **D5**?

- Ответ 1. $=\$B7*C\5
- Ответ 2. $=\$A4*B\2
- Ответ 3. $=\$B4*B\5
- Ответ 4. $=\$A7*B\5

Вопрос 67. Выберите неправильную формулу *Excel*:

- Ответ 1. =ИНДЕКС(ЛИНЕЙН(B18:B32;A18:A32);1)
- Ответ 2. =ИНДЕКС(ЛИНЕЙН(\$B18:\$B32;\$A18:\$A32);1)
- Ответ 3. =ИНДЕКС(ЛИНЕЙН(\$B18:\$B32;\$A18:\$A32);2)
- Ответ 4. =ИНДЕКС(ЛИНЕЙН(\$B18:\$B32;\$A18:\$A32);3)

Вопрос 68. Выберите правильную формулу *Excel* для ячейки **E5** так, чтобы потом сделать автозаполнение столбца:

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Скидка	10,00%				
3						
4	Товар	Объем	Цена	Стоимость	Стоимость со скидкой	
5	Люкс	57,30	1 439,00р.	82 454,70р.	74 209,23р.	
6	Вечерний звон	73,20	333,00р.	24 375,60р.	21 938,04р.	
7	Мечта	18,40	876,00р.	16 118,40р.	14 506,56р.	
8	Сливочный	12,00	765,00р.	9 180,00р.	8 262,00р.	
9	Российский	44,20	112,00р.	4 950,40р.	4 455,36р.	
10	ИТОГО	205,10		137079,10	123371,19	
11						

- Ответ 1. =D5-D5*\$B\$2
- Ответ 2. =\$D\$5-\$D\$5*\$B\$2
- Ответ 3. =D5-D5*B2
- Ответ 4. =D5-D5*\$B\$2/100
- Ответ 5. =D5+D5*\$B\$2

Вопрос 69. Относительная ссылка в *Excel* – это...

- Ответ 1. Имя диапазона ячеек, содержащееся в функции
- Ответ 2. Расстояние от ячейки, содержащей формулу, до ячейки, на которую в ней имеется ссылка
- Ответ 3. Адрес ячейки в формуле, который меняется при копировании или перемещении ячейки с формулой
- Ответ 4. Полный адрес, указывающий номер строки и имя столбца ячейки в формуле

Вопрос 70. Выберите правильную формулу Excel для ячейки B10 так, чтобы потом ее можно было скопировать в ячейки D10 и E10:

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Скидка	10,00%				
3						
4	Товар	Объем	Цена	Стоимость	Стоимость со скидкой	
5	Люкс	57,30	1 439,00р.	82 454,70р.	74 209,23р.	
6	Вечерний звон	73,20	333,00р.	24 375,60р.	21 938,04р.	
7	Мечта	18,40	876,00р.	16 118,40р.	14 506,56р.	
8	Сливочный	12,00	765,00р.	9 180,00р.	8 262,00р.	
9	Российский	44,20	112,00р.	4 950,40р.	4 455,36р.	
10	ИТОГО	205,10		137079,10	123371,19	
11						

Ответ 1. =СУММА(B5:B9)

Ответ 2. =СУМ(B5:B9)

Ответ 3. =СУММ(\$B\$5:\$B\$9)

Ответ 4. =СУММ(B5:B9)

Ответ 5. =SUMM(B5:B9)

Вопрос 71. Чтобы сделать относительную ссылку абсолютной...

Ответ 1. нужно поставить знак **!** перед буквой столбца и перед номером строки или же выделить относительную ссылку и нажать один раз клавишу **F2**

Ответ 2. нужно поставить знак **&** перед буквой столбца и перед номером строки или же выделить относительную ссылку и нажать один раз клавишу **F1**

Ответ 3. нужно поставить знак **#** перед буквой столбца и перед номером строки или же выделить относительную ссылку и нажать один раз клавишу **F3**

Ответ 4. нужно поставить знак **\$** перед буквой столбца и перед номером строки или же выделить относительную ссылку и нажать один раз клавишу **F4**

Вопрос 72. Выберите ссылку на ячейку со смешанной адресацией:

Ответ 1. \$F\$4

Ответ 2. \$F4

Ответ 3. FF44

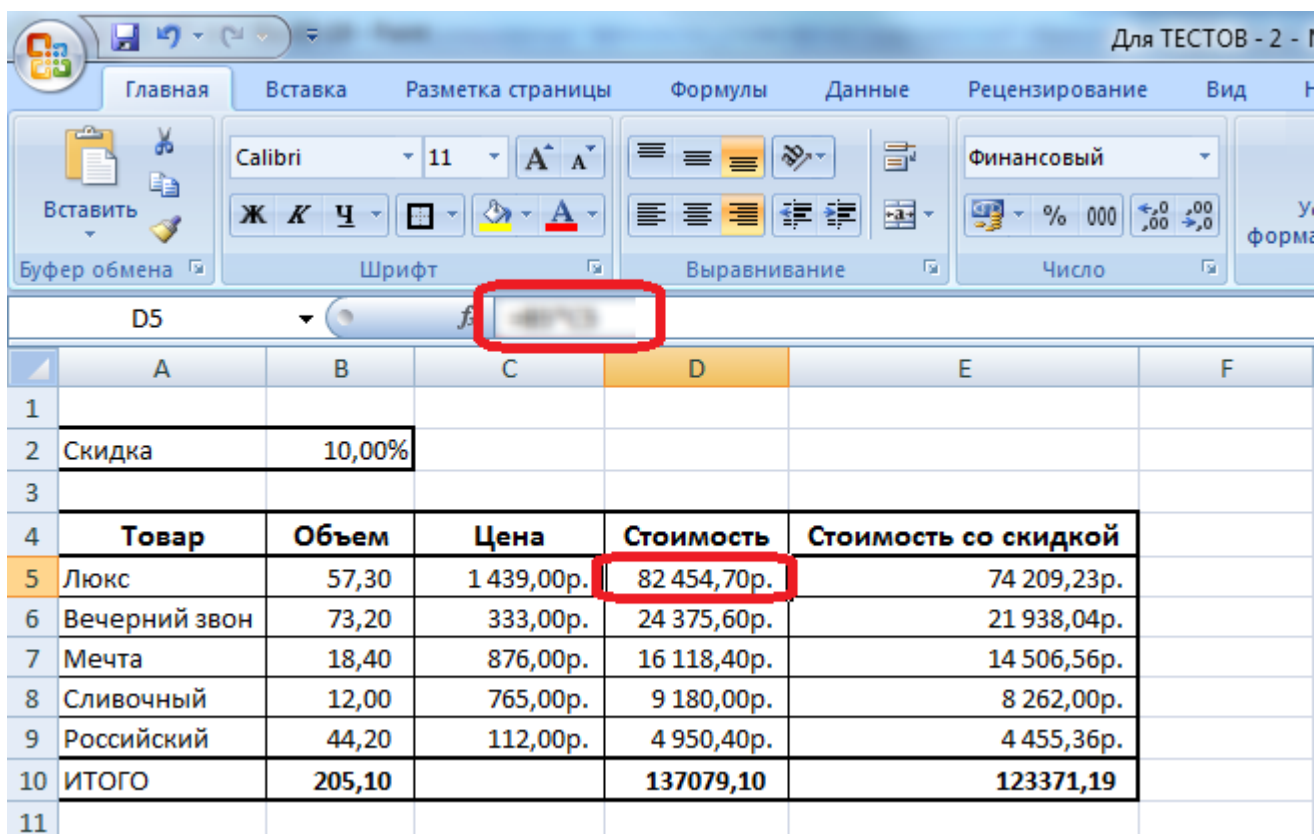
Ответ 4. F4

Ответ 5. FFF444

Вопрос 73. Выберите недопустимый адрес ячейки:

- Ответ 1. BMW\$650
- Ответ 2. BMW650
- Ответ 3. BMW\$\$650
- Ответ 4. \$BMW\$650
- Ответ 5. \$BMW650

Вопрос 74. Как правильно написать формулу в ячейке **D5**, чтобы затем скопировать ее для расчета значений в ячейках **D6:D9**?



	A	B	C	D	E	F
1						
2	Скидка	10,00%				
3						
4	Товар	Объем	Цена	Стоимость	Стоимость со скидкой	
5	Люкс	57,30	1 439,00р.	82 454,70р.	74 209,23р.	
6	Вечерний звон	73,20	333,00р.	24 375,60р.	21 938,04р.	
7	Мечта	18,40	876,00р.	16 118,40р.	14 506,56р.	
8	Сливочный	12,00	765,00р.	9 180,00р.	8 262,00р.	
9	Российский	44,20	112,00р.	4 950,40р.	4 455,36р.	
10	ИТОГО	205,10		137079,10	123371,19	
11						

- Ответ 1. =B5+C5
- Ответ 2. =B5*\$C\$5
- Ответ 3. =\$B\$5*C5
- Ответ 4. =\$B\$5*\$C\$5
- Ответ 5. =B5*C5

Вопрос 75. Выберите правильный вариант написания формулы в ячейке **D16** для расчета данных столбца **Цена, р**, при условии, что курс евро находится на листе **Курс** в ячейке **B2**.

	A	B	C	D	E
14					
15	Наименование	Марка	Цена, €	Цена, р	
16	Кроссовки мужские	Adidas	66,00 €	2 861,10р.	
17	Кроссовки женские	Puma	83,00 €	3 598,05р.	
18	Кроссовки женские	Skechers	102,00 €	4 421,70р.	
19	Кроссовки детские	Brooks	95,00 €	4 118,25р.	
20					

- Ответ 1. =C16*Курс!\$B\$2
- Ответ 2. =\$C\$16*Курс!\$B\$2
- Ответ 3. =\$C\$16*Курс!B2
- Ответ 4. =C16*\$Курс!\$B2
- Ответ 5. =C16*Курс!B2

Вопрос 76. Укажите неправильную формулу для вычисления средней цены товаров в евро:

	A	B	C	D	E
14					
15	Наименование	Марка	Цена, €	Цена, р	
16	Кроссовки мужские	Adidas	66,00 €	2 861,10р.	
17	Кроссовки женские	Puma	83,00 €	3 598,05р.	
18	Кроссовки женские	Skechers	102,00 €	4 421,70р.	
19	Кроссовки детские	Brooks	95,00 €	4 118,25р.	
20	Итого			14 999,10р.	
21					

- Ответ 1. =СУММ(C16:C19)/СЧЁТ(C16:C19)
- Ответ 2. =СУММ(\$C\$16:\$C\$19)/4
- Ответ 3. =СРЕДНЕЕ(\$C\$16:\$C\$19)
- Ответ 4. =СРЗНАЧ(\$C\$16:\$C\$19)
- Ответ 5. =СРЗНАЧА(\$C\$16:\$C\$19)

Вопрос 77. В ячейке **C5** *Excel* записана формула $=(\$B4+C\$6)/\$D\7 . При копировании в ячейку **B3** она примет вид:

- Ответ 1. $=(\$B3+C\$6)/\$D\7
- Ответ 2. $=(\$B1+A\$6)/\$D\7
- Ответ 3. $=(\$A2+B\$5)/\$D\7
- Ответ 4. $=(\$B2+B\$6)/\$D\7
- Ответ 5. $=(\$A1+B\$6)/\$D\7

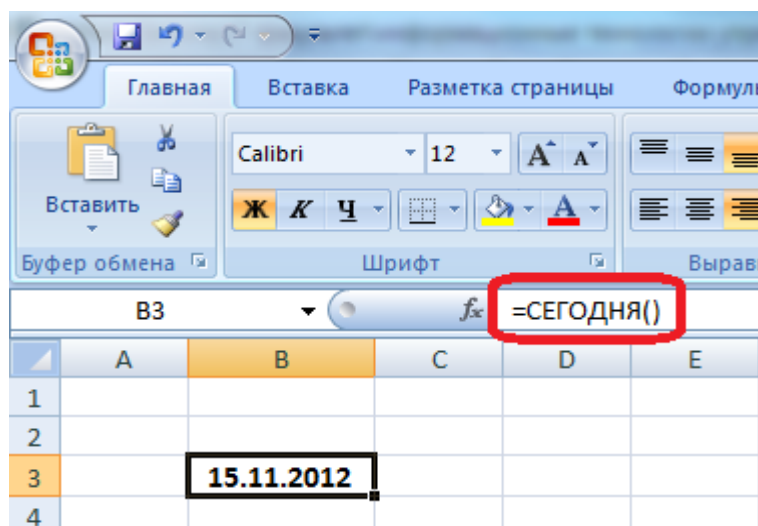
Вопрос 78. При копировании формулы из ячейки **D16** в другие ячейки столбца вместо результатов вычисления по формуле появились сообщения об ошибке **#ЗНАЧ!**.

	A	B	C	D	E
12					
13	Курс евро	43,35			
14					
15	Наименование	Марка	Цена, €	Цена, р	
16	Кроссовки мужские	Adidas	66,00 €	2 861,10р.	
17	Кроссовки женские	Puma	83,00 €	#ЗНАЧ!	
18	Кроссовки женские	Skechers	102,00 €	#ЗНАЧ!	
19	Кроссовки детские	Brooks	95,00 €	#ЗНАЧ!	
20	Итого			#ЗНАЧ!	
21					

Что нужно исправить в формуле?

- Ответ 1. Ссылка на ячейку **C16** должна быть абсолютной, то есть формула должна быть такой: $=\$C\$16*B13$
- Ответ 2. Ссылка на ячейку **B13** должна быть абсолютной, то есть формула должна быть такой: $=C16*\$B\13
- Ответ 3. Ссылки на обе ячейки **B13** и **C16** должны быть абсолютными, то есть формула должна быть такой: $=\$C\$16*\$B\13
- Ответ 4. Автозаполнение невозможно, необходимо в каждой ячейке столбца писать свою формулу

Вопрос 79. В ячейке **B3** находится формула, определяющая дату текущего дня.



Выберите формулу, которая будет определять дату следующего дня?

- Ответ 1. =СЕГОДНЯ() + 01.00
- Ответ 2. =СЕГОДНЯ() + 01.00.0000
- Ответ 3. =СЕГОДНЯ(+1)
- Ответ 4. =СЕГОДНЯ(+23:59:59)
- Ответ 5. =СЕГОДНЯ()+1

Вопрос 80. В ячейке *Excel* записана формула =B2*C2/Март!\$B\$8. Где находится ячейка **B8**?

- Ответ 1. На рабочем листе **Март**
- Ответ 2. На рабочем листе **Март!**
- Ответ 3. На текущем рабочем листе, в диапазоне ячеек, которому присвоено имя **Март**
- Ответ 4. На текущем рабочем листе, в диапазоне ячеек, которому присвоено имя **Март!**

Тема 5. Сортировка и фильтрация в Microsoft Excel

Вопрос 81. Чтобы выполнить сортировку данных в столбце таблицы *Excel* нужно выделить...

- Ответ 1. Все ячейки этого столбца
- Ответ 2. Любые две смежные ячейки столбца
- Ответ 3. Всю таблицу, включая заголовки столбцов
- Ответ 4. Любую ячейку в этом столбце

Вопрос 82. При фильтрации данных в *Excel*...

- Ответ 1. Записи, не удовлетворяющие условиям отбора, временно скрываются
- Ответ 2. Записи, не удовлетворяющие условиям отбора, перемещаются на отдельный рабочий лист
- Ответ 3. Записи, не удовлетворяющие условиям отбора, удаляются
- Ответ 4. Записи, не удовлетворяющие условиям отбора, копируются в буфер обмена

Вопрос 83. При использовании **расширенного фильтра** *Excel* критерии отбора задаются ...

- Ответ 1. В диалоговом окне **Параметры Excel**
- Ответ 2. В диалоговом окне **Пользовательский автофильтр**
- Ответ 3. На рабочем листе
- Ответ 4. В диалоговом окне **Поиск решения**

Вопрос 84. В расширенном фильтре *Excel* указан следующий диапазон условий:

Должностной оклад	Должностной оклад
<15000	>5000

В результате фильтрации будут выведены записи со значениями должностных окладов...

- Ответ 1. меньшими 5000 или большими 15000
- Ответ 2. большими 15000
- Ответ 3. меньшими 5000
- Ответ 4. попадут все записи
- Ответ 5. попадающими в диапазон от 5000 до 15000

Вопрос 85. В расширенном фильтре *Excel* указан следующий диапазон условий:

Должностной оклад
<15000
>5000

В результате фильтрации будут выведены записи со значениями должностных окладов...

- Ответ 1. меньшими 5000
- Ответ 2. попадающими в диапазон от 5000 до 15000
- Ответ 3. меньшими 5000 или большими 15000
- Ответ 4. попадут все записи
- Ответ 5. большими 15000

Вопрос 86. Какое максимальное количество условий можно задать в пользовательском автофильтре *Excel*?

- Ответ 1. два
- Ответ 2. одно
- Ответ 3. ни одного
- Ответ 4. три
- Ответ 5. любое количество

Вопрос 87. Какое максимальное количество условий можно задать в расширенном фильтре *Excel*?

- Ответ 1. одно
- Ответ 2. два
- Ответ 3. любое количество
- Ответ 4. ни одного
- Ответ 5. три

Вопрос 88. При следующих настройках пользовательского автофильтра *Excel*:

Пользовательский автофильтр

Показать только те строки, значения которых:

Доход

больше или равно 9000

ИЛИ И

меньше или равно 18000

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

OK Отмена

- Ответ 1.** в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца не попадают в диапазон от 9000 до 18000
- Ответ 2.** в таблице останутся все строки, фильтрации не будет
- Ответ 3.** в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца больше или равны 9000
- Ответ 4.** в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца попадают в диапазон от 9000 до 18000
- Ответ 5.** в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца меньше или равны 18000
- Ответ 6.** все строки таблицы будут скрыты

Вопрос 89. При следующих настройках пользовательского автофильтра *Excel*:

Пользовательский автофильтр

Показать только те строки, значения которых:

Доход

больше или равно 9000

И ИЛИ

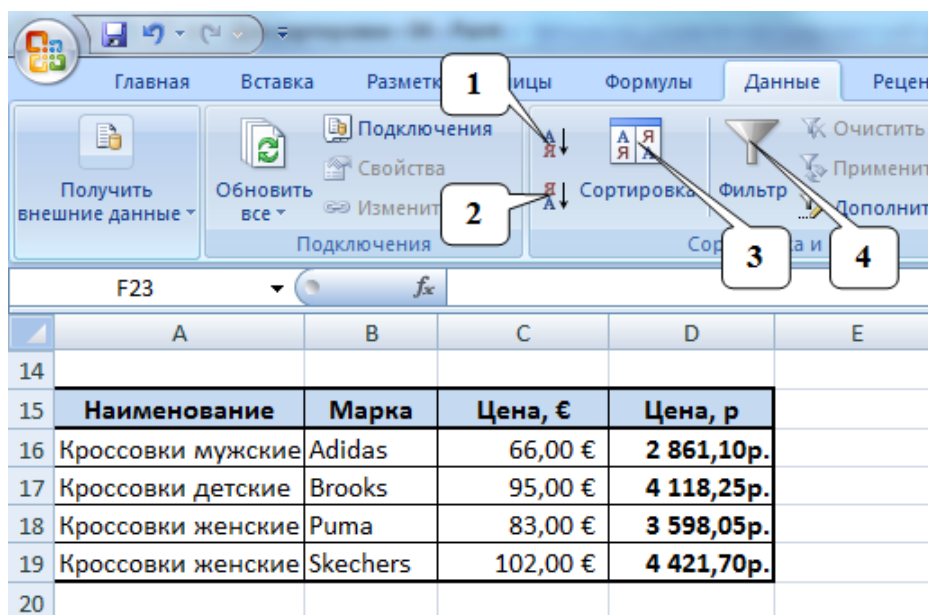
меньше или равно 18000

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

OK Отмена

- Ответ 1.** в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца не попадают в диапазон от 9000 до 18000
- Ответ 2.** в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца попадают в диапазон от 9000 до 18000
- Ответ 3.** в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца больше или равны 9000
- Ответ 4.** в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца меньше или равны 18000
- Ответ 5.** в таблице останутся все строки, фильтрации не будет
- Ответ 6.** все строки таблицы будут скрыты

Вопрос 90. Чтобы быстро сделать сортировку записей по марке товаров в возрастающем алфавитном порядке, нужно выделить любую ячейку в соответствующем столбце, а затем нажать кнопку...



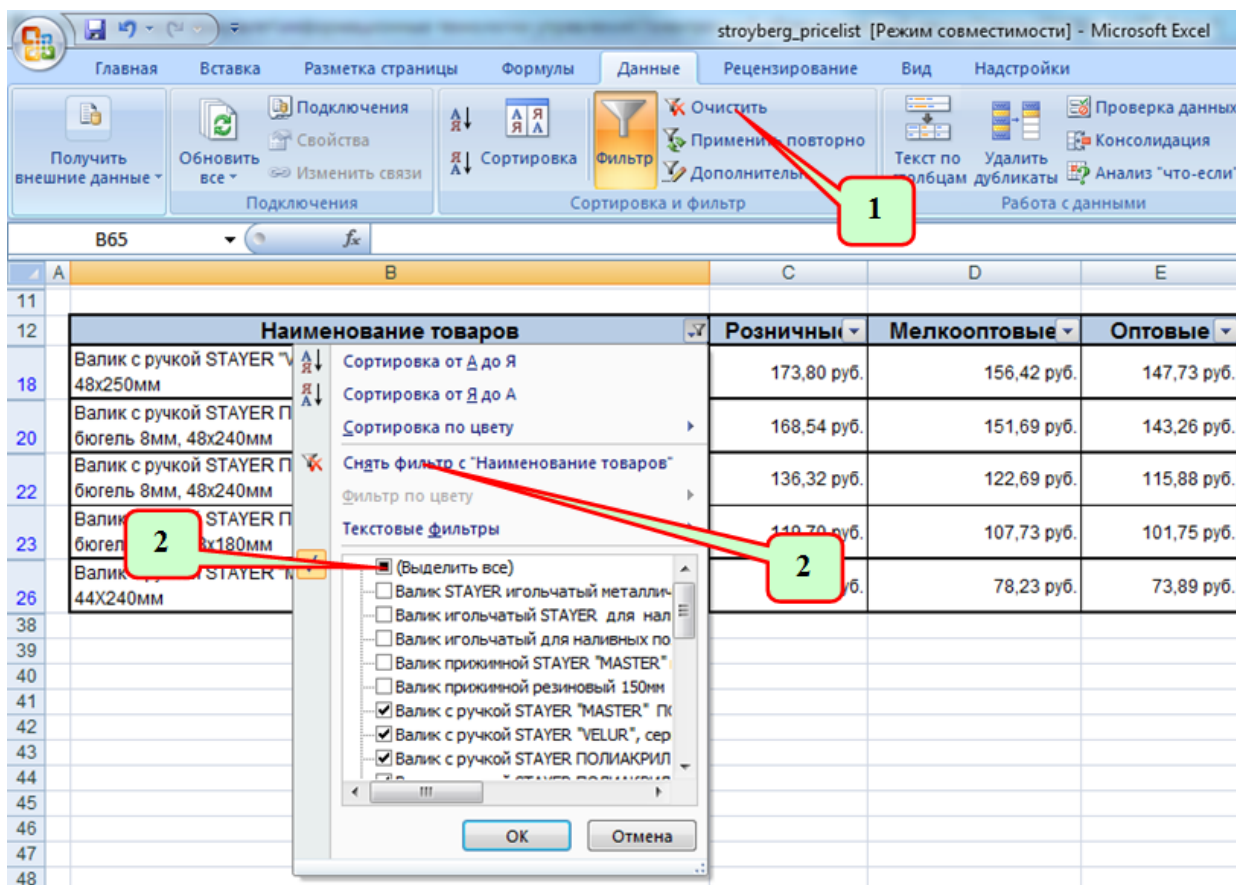
Ответ 1. 3

Ответ 2. 2

Ответ 3. 1

Ответ 4. 4

Вопрос 91. В таблице была проведена фильтрация данных по столбцу **Наименование товаров**. Как можно отменить условия фильтрации?



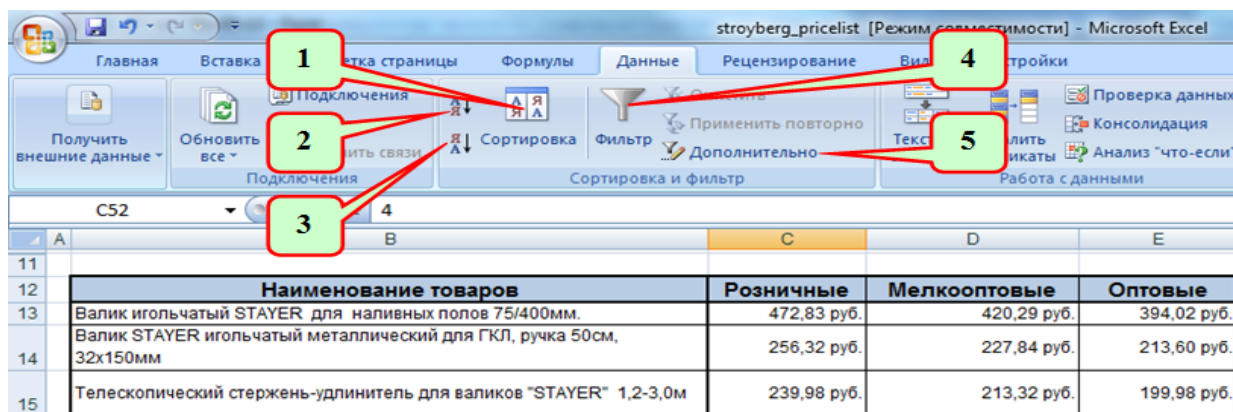
- Ответ 1. Только пункт 2
- Ответ 2. Только пункт 1
- Ответ 3. Подойдет любой пункт
- Ответ 4. Только пункт 3
- Ответ 5. Только пункты 1 или 2
- Ответ 6. Только пункты 2 или 3
- Ответ 7. Только пункты 1 или 3

Вопрос 92. В таблице нужно произвести фильтрацию так, чтобы остались только 20 товаров с наименьшей розничной ценой. Как это лучше всего сделать?

Наименование товаров	Розничные	Мелкооптовые	Оптовые
Валик игольчатый STAYER для нали...	420,29 руб.	294,02 руб.	
Валик STAYER игольчатый металл...	227,84 руб.	213,32 руб.	
Телескопический стержень-удлинит...	213,32 руб.	199,98 руб.	
Валик игольчатый для наливных пол...	211,92 руб.	198,68 руб.	
Телескопический стержень-удлинит...			15,04 руб.
Валик с ручкой STAYER "VELUR", сер...			17,73 руб.
Валик фасадный STAYER "SYNTEX" п...			16,66 руб.
Валик с ручкой STAYER ПОЛИАКРИЛ...			13,26 руб.
Валик прижимной резиновый 150мм...			14,97 руб.
Валик с ручкой STAYER ПОЛИАКРИЛ...			11,75 руб.
Ролик STAYER ПОЛИАКРИЛ "SYNTEX"...			18,92 руб.
Ванночка малярная пластмассовая, 330x350мм	94,56 руб.	84,05 руб.	78,80 руб.

- Ответ 1. Пункт 1
- Ответ 2. Пункт 4
- Ответ 3. Пункт 2
- Ответ 4. Пункт 5
- Ответ 5. Пункт 3

Вопрос 93. Какая кнопка используется для перехода к настройкам расширенного фильтра?



Ответ 1. Кнопка 4

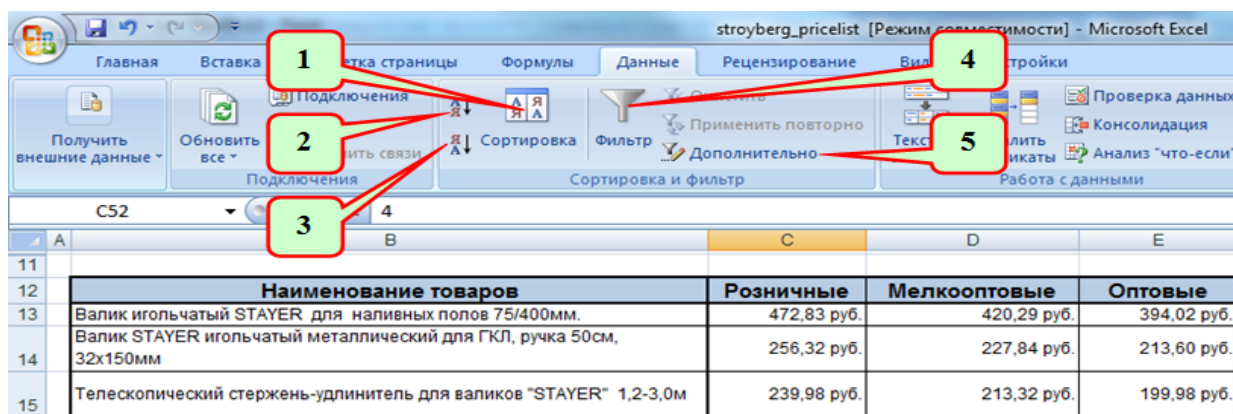
Ответ 2. Кнопка 2

Ответ 3. Кнопка 1

Ответ 4. Кнопка 3

Ответ 5. Кнопка 5

Вопрос 94. Какая кнопка используется для перехода к настройкам многоуровневой сортировки по нескольким столбцам?




Ответ 1. Кнопка 1

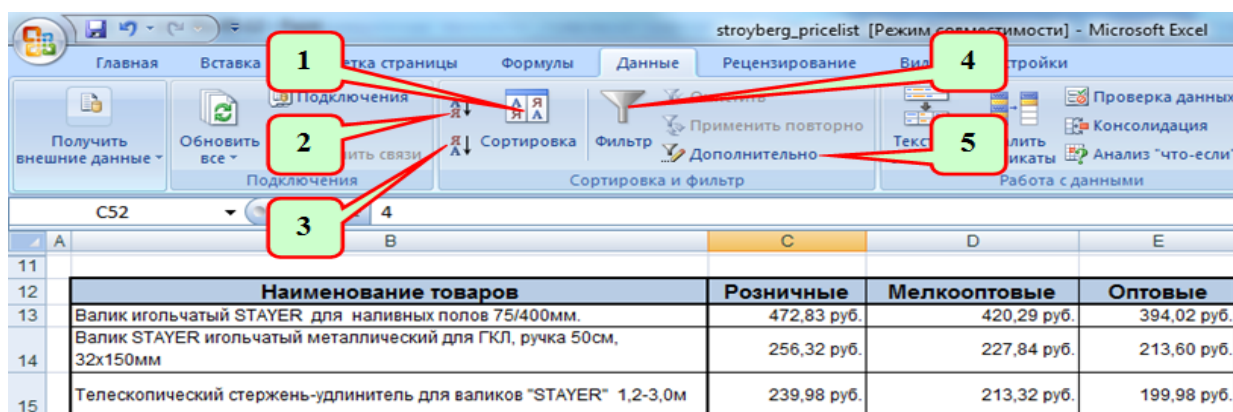
Ответ 2. Кнопка 2

Ответ 3. Кнопка 3

Ответ 4. Кнопка 4

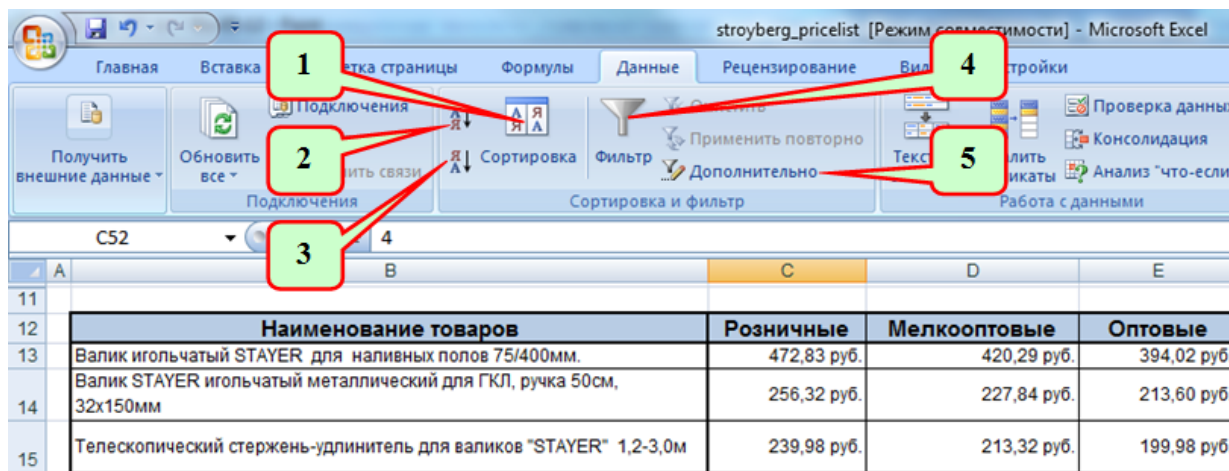
Ответ 5. Кнопка 5

Вопрос 95. Какая кнопка используется для включения пользовательского автофильтра (кнопки  рядом с заголовками столбцов)?



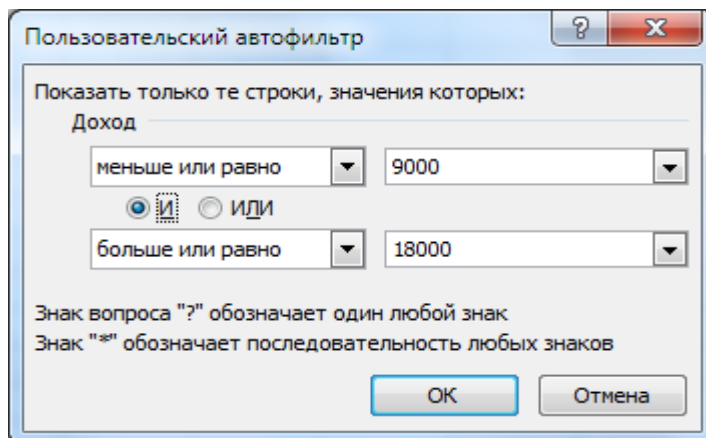
- Ответ 1. Кнопка 3
- Ответ 2. Кнопка 2
- Ответ 3. Кнопка 1
- Ответ 4. Кнопка 4
- Ответ 5. Кнопка 5

Вопрос 96. Какая кнопка используется для сортировки столбца с датами от новых к старым?



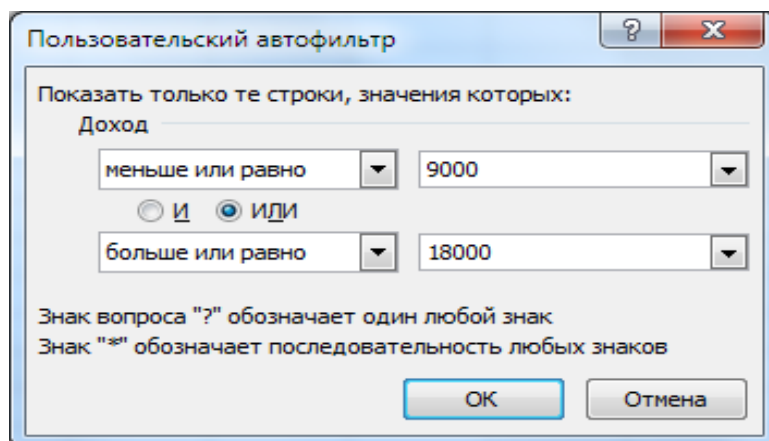
- Ответ 1. Кнопка 5
- Ответ 2. Кнопка 4
- Ответ 3. Кнопка 2
- Ответ 4. Кнопка 1
- Ответ 5. Кнопка 3

Вопрос 97. При следующих настройках пользовательского автофильтра Excel:



- Ответ 1. в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца больше или равны 9000
- Ответ 2. все строки таблицы будут скрыты
- Ответ 3. в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца не попадают в диапазон от 9000 до 18000
- Ответ 4. в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца попадают в диапазон от 9000 до 18000
- Ответ 5. в таблице останутся все строки, фильтрации не будет
- Ответ 6. в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца меньше или равны 18000

Вопрос 98. При следующих настройках пользовательского автофильтра *Excel*:



- Ответ 1.** все строки таблицы будут скрыты
- Ответ 2.** в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца больше или равны 18000
- Ответ 3.** в таблице останутся все строки, фильтрации не будет
- Ответ 4.** в таблице останутся только те строки, в которых числовые значения соответствующего столбца попадают в диапазон от 9000 до 18000
- Ответ 5.** в таблице останутся только строки, в которых числовые значения соответствующего столбца больше или равны 18000 и строки, в которых числовые значения соответствующего столбца меньше или равны 9000

Вопрос 99. В расширенном фильтре *Excel* указан следующий диапазон условий:

Должностной оклад	Должностной оклад
<15000	<5000

В результате фильтрации будут выведены записи со значениями должностных окладов...

- Ответ 1.** большими 5000
- Ответ 2.** меньшими 5000 или большими 15000
- Ответ 3.** попадающими в диапазон от 5000 до 15000
- Ответ 4.** меньшими 5000
- Ответ 5.** большими 15000
- Ответ 6.** попадут все записи

Вопрос 100. В расширенном фильтре *Excel* указан следующий диапазон условий:

Должностной оклад
>15000
>5000

В результате фильтрации будут выведены записи со значениями должностных окладов ...

- Ответ 1.** меньшими 5000
- Ответ 2.** только большими 15000
- Ответ 3.** меньшими 5000 или большими 15000
- Ответ 4.** попадающими в диапазон от 5000 до 15000
- Ответ 5.** попадут все записи
- Ответ 6.** большими 5000