

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Оренбургский государственный университет"

Индустринльно-педагогический колледж
Отделение технологии производства и промышленного оборудования

Е.В.БЕЛОВА

ТАБЛИЧНЫЙ РЕДАКТОР MICROSOFT EXCEL

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2008

УДК 004 (076.5)

ББК 32.81 я 73

Б 43

Рецензент

канд. техн. наук, доцент Н. Ю. Глинская

Б43 Белова Е.В.
Табличный редактор Microsoft Excel: методические указания к лабораторным работам/ Е.В.Белова. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008.- 46с

Основное содержание – изучение элементарных приемов обработки электронных таблиц, приводится описание выполнения четырех лабораторных работ, охватывающих наиболее удобные для начального освоения разделы табличного редактора Microsoft Excel. В приложениях приведены варианты индивидуальных заданий

Методические указания, предназначены для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Информатика" для студентов специальностей 151001, 050501, 160203.

ББК 32.81я73

© Белова. Е. В., 2008

© ГОУ ОГУ , 2008

Содержание

Введение.....	4
1 Запуск табличного процессора Excel	5
2 Пользовательский интерфейс Excel	5
2.1 Вид окна	5
2.2 Вид указателя мыши	5
2.3 Ввод и редактирование данных	6
2.4 Адресация ячеек	6
2.5 Выделение в таблице Excel	6
2.6 Строка формул.....	6
2.7 Рабочее поле	7
3 Оформление таблиц	7
3.1 Формирование структуры таблицы	7
4 Лабораторная работа №1. Оформление таблицы	11
5 Вычисления в таблицах Excel	13
5.1 Написание вычислительных формул	13
5.2 Типы ссылок на ячейки	14
5.3 Функции в составе формул	16
5.4 Отладка формул	23
5.5 Условное форматирование.....	25
6 Лабораторная работа № 2. Вычисления в таблице	25
7 Графические возможности Excel.....	27
7.1 Построение диаграмм	28
7.2 Перемещение и изменение размеров диаграммы	32
7.3 Изменение диаграммы	32
8 Лабораторная работа № 3. Построение графика функции	34
9 Работа со списками	36
9.1 Создание списка	37
9.2 Формы	39
9.3 Сортировка списка	39
9.4 Фильтрация списка	40
10 Лабораторная работа № 4. Работа со списками	43
Список использованных источников.....	46
Приложение А Варианты индивидуальных заданий . Лабораторная работа №1 и №2	47
Приложение Б Варианты индивидуальных заданий . Лабораторная работа № 11	57
Приложение В Варианты индивидуальных заданий. Лабораторная работа № 12	59

Введение

Приложение Microsoft Excel – это мощный табличный редактор, предназначенный для составления и обработки электронных таблиц. Excel входит в состав пакета Microsoft Office. Благодаря обширным возможностям в сочетании с простотой использования Excel является признанным лидером среди программ для оформления электронных таблиц. Возможность решения задач различных уровней сложности делает его привлекательным как для профессионалов, так и для новичков.

В методическом пособии приводится описание выполнения четырех лабораторных работ, охватывающих наиболее удобные для начального освоения разделы табличного редактора Microsoft Excel.

В приложениях приведены варианты индивидуальных заданий по теме “Табличный процессор Microsoft Excel”.

1 Запуск табличного процессора Excel

Запуск табличного процессора Excel: Пуск→Программы→Microsoft Office→Microsoft Office Excel .

2 Пользовательский интерфейс Excel

2.1 Вид окна

Приложение Excel, в соответствии с рисунком 1, работает в стандартном окне Windows-приложения.

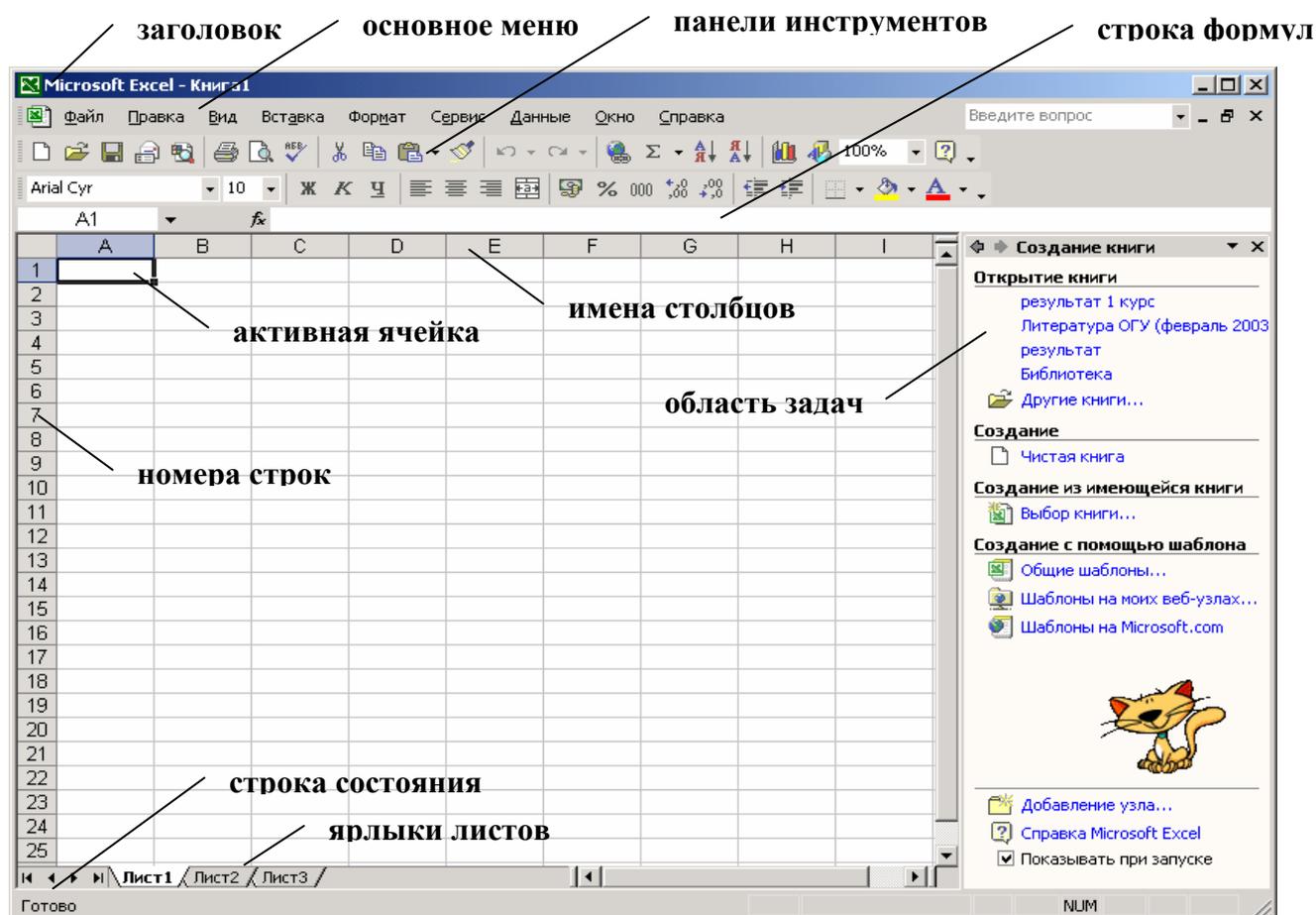


Рисунок 1 - Вид окна приложения Excel

2.2 Вид указателя мыши

Указатель мыши в рабочей области Excel имеет вид креста – . Этот вид может изменяться в зависимости от выполняемого действия или положения указателя на экране.

2.3 Ввод и редактирование данных

В табличном процессоре Excel данные вводятся в ячейки таблицы. При нажатии клавиш на клавиатуре данные появляются в одной из ячеек таблицы – активной в данный момент. Активная ячейка обведена жирной линией, а заголовок

столбца и строки, пересечением которых образована активная ячейка, выделяется серо-голубым цветом.

При вводе символов в активной ячейке появляется точка вставки, а сама ячейка переходит в другое состояние – редактируемая ячейка. Символы будут появляться в ячейке до тех пор, пока не будет активирована другая ячейка. После того, как активной стала другая ячейка, ввод и редактирование данных (т.е. все дальнейшие изменения) будут касаться только нее.

Изменить содержимое неактивной ячейки можно, переведя ее двойным щелчком мыши по ячейке в состояние редактируемой ячейки.

2.4 Адресация ячеек

Каждая из ячеек в книге Excel имеет свой адрес. Адрес ячейки формируется из буквы (имени столбца) и цифры (номера строки). Например, ячейка находящаяся на пересечении столбца А и строки 1 имеет адрес – А1, а ячейка, находящаяся на пересечении столбца С и строки 7 – С7.

Такие адреса можно использовать в составе формул для обращения к ячейкам, находящимся на текущем листе. Для того чтобы обратиться к ячейке другого листа, нужно к ее адресу добавить имя листа, отделив его от адреса ячейки восклицательным знаком. Например, Лист1!D4. Обратиться к ячейке находящейся в другой книге, можно добавив к адресу листа и ячейки название адресуемой книги Excel, заключенное в квадратные скобки. Например, [Книга1]Лист1!R3. Пример 2: в ячейке F5 находящейся на листе 3 книги Список1.xls содержится нужные данные, тогда для обращения к этой ячейке из другой книги нужно записать [Список1]Лист3!F5.

2.5 Выделение в таблице Excel

Основные способы выделения ячеек в таблице Excel:

1) перемещая указатель мыши при нажатой левой кнопке по ячейкам, подлежащим выделению. В этом случае выделяется диапазон смежных ячеек;

2) перемещая указатель мыши при нажатой левой кнопке по именам столбцов или номерам строк. В этом случае выделяется вся строка или столбец;

3) при нажатой клавише Shift нажатием клавиш управления курсором выделяют нужное количество ячеек, начиная с активной.

Выделяемые ячейки окрашиваются в отличительный цвет (серо-голубой), а цвет активной ячейки остается прежним. Но в этих случаях выделяемый диапазон обведен жирной черной линией.

Выделение диапазона несмежных ячеек (несвязанного диапазона) происходит при щелчке по ним мышью и одновременным удерживанием клавиши Ctrl. В этом случае выделяемые ячейки окрашиваются в отличительный цвет, а активная ячейка остается неокрашенной и обводится тонкой черной линией.

2.6 Строка формул

Строка формул используется для ввода или изменения значений или формул в ячейках или на диаграммах. В ней отображается константа или формула, содержащаяся в активной ячейке. Структура строки формул показана на рисунке 2.

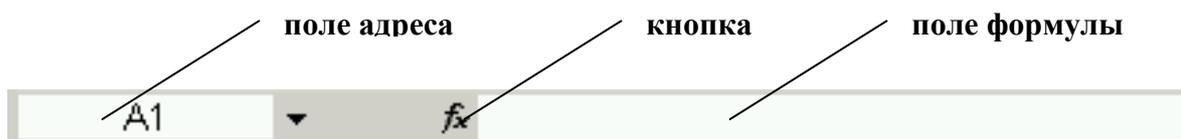


Рисунок 2 - Строка формул

В **поле адреса** отображается адрес активной ячейки.

В **поле формулы** записано содержимое активной ячейки. Содержимое этих полей можно исправлять, для чего нужно щелкнуть мышью в одном из этих полей. Введя в поле адреса адрес нужной ячейки, можно переходить в нее, не прибегая к использованию мыши и линеек прокрутки, а вводить данные можно непосредственно в поле формулы.

Между полем адреса и полем формулы расположены кнопки. Их состав может изменяться в зависимости от выполняемого действия. Так на рисунке 2 видна только кнопка f_x . На рисунке 3, показаны другие кнопки (X - отмена и ✓ - ввод), которые могут появляться в строке формул.



Рисунок 3 – Кнопки строки формул.

2.7 Рабочее поле

В рабочем поле окна отображается часть листа книги Excel. Остальную часть листа можно увидеть, прокручивая лист при помощи стрелок на линейке прокрутки. Ползунок линейки прокрутки имеет размер, пропорциональный заполненной части листа.

В нижней части рабочего поля располагаются: слева ярлыки переключения листов. Щелчок мышью по нужному ярлыку позволяет вывести на экран соответствующий рабочий лист текущей книги Excel. Щелчок правой кнопкой мыши по ярлыку листа выводит контекстное меню команд для работы с листом. По умолчанию, в каждой новой книге Excel содержится три рабочих листа.

3 Оформление таблиц

3.1 Формирование структуры таблицы

Таблица представляет собой сетку пересекающихся столбцов и строк. Поэтому, на каждый рабочий лист Excel нанесена сетка. Эта сетка представляет собой макет таблицы.

В таблице выделяют столбцы и строки. Две соседние вертикальные линии сетки образуют **столбец**. Соседние горизонтальные линии образуют **строку**. Пересечением столбца и строки образована ячейка. **Ячейка** - минимальная учетная единица таблицы.

Изготавливают требующуюся в задаче таблицу Excel путем модификации любой части, имеющегося на листе в виде сетки макета таблицы, добиваясь его максимального сходства с оригиналом.

При изготовлении таблицы следует учитывать, что удобно сначала разметить сетку таблицы, а затем заполнять ее.

Алгоритм разметки таблицы:

- 1) формируют структуру шапки будущей таблицы;
- 2) заполняют надписи шапки;
- 3) заполняют содержание таблицы.

Форматирование структуры таблицы (шапки таблицы) сводится к изменению ширины столбцов и высоты строк, добавлению и удалению ячеек или целых столбцов и строк, а также к объединению смежных ячеек. Алгоритм выполнения каждой из перечисленных операций приводится ниже.

3.1.1 Изменение ширины столбцов

Для изменения ширины столбцов нужно установить указатель мыши на границу между заголовками столбцов или номерами строк и при нажатой кнопке мыши изменить, как показано на рисунке 4 их ширину или высоту.

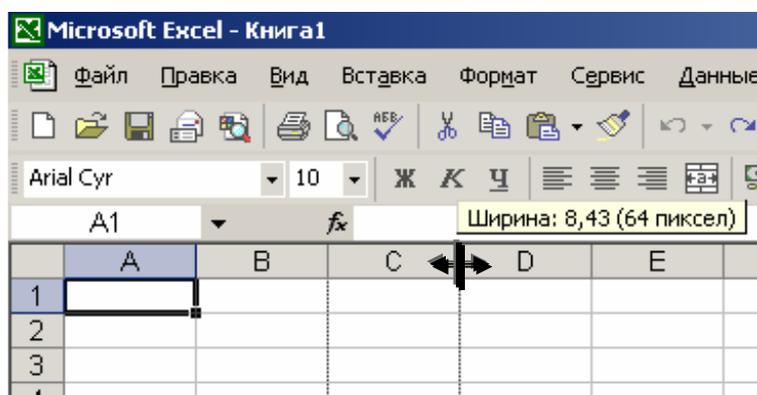


Рисунок 4 – Изменение ширины столбца

Двойной щелчок по линии – разделителю между именами столбцов автоматически устанавливает ширину столбца так, чтобы в нем поместилась самая длинная надпись, содержащаяся в ячейках этого столбца.

Специальная команда, позволяющая установить ширину выделенного столбца в соответствии с требуемым значением, содержится в пункте меню **Формат** → **Столбец** → **Ширина...** или в контекстном меню, появляющимся при щелчке правой кнопкой мыши по заголовку столбца

3.1.2 Добавление (удаление) столбцов или строк

Добавление целого столбца происходит перед выделенным столбцом (или перед столбцом с активной ячейкой) после выбора команды **Вставка** → **Столбцы** или команды **Добавить ячейки** из контекстного меню.

Удаление выделенных ячеек происходит после выбора команды **Правка** → **Удалить...** и указания параметров удаления в диалоговом окне.

3.1.3 Форматирование ячеек

Основные команды для форматирования ячеек таблицы содержатся в пункте меню **Формат** → **Ячейки...** Появляющееся диалоговое окно содержит команды, сгруппированные на шести вкладках.

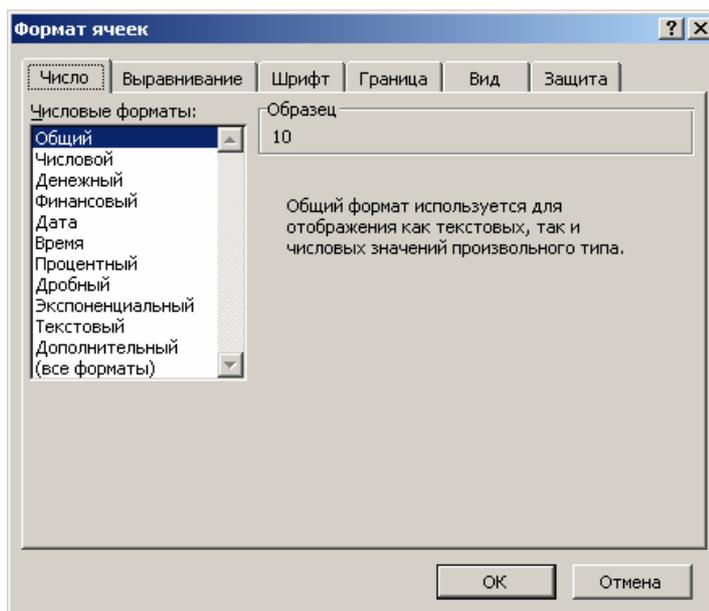


Рисунок 5 – Вид вкладки “Число”

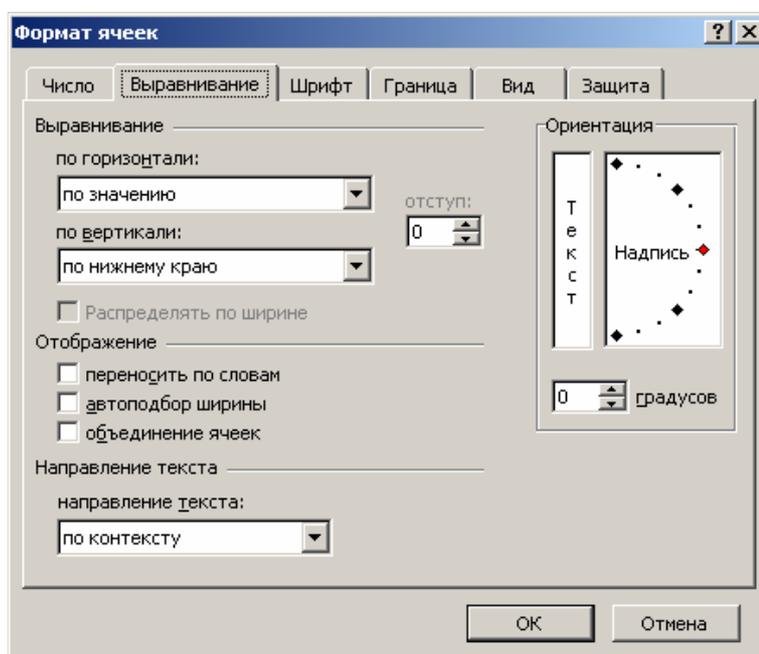


Рисунок 6 – Вид вкладки “Выравнивание”

Вкладка **“Число”** содержит поле со списком доступных числовых форматов. При выборе отдельных форматов может потребоваться установить дополнительные параметры в полях, появляющихся в правой части окна в зависимости от контекста. В большинстве случаев удобно использовать установленный “по умолчанию” общий числовой формат.

Вкладка **“Выравнивание”** позволяет установить параметры выравнивания и отображения данных в ячейке. Раскрывающиеся поля со списком: “по горизонтали”, “по вертикали”, а также группа ячеек “Ориентация” и “Направление текста” позволяют управлять отображением текста в ячейке.

Флажки **“Переносить по словам”**, **“Автоподбор ширины”** и **“Объединение ячеек”** предназначены для выполнения одноименных функций.

Причем, следует обратить внимание, что команда “Объединение ячеек” находится в месте, отличном от расположения аналогичной команды в текстовом процессоре Word.

Вкладка “Шрифт” позволяет управлять параметрами начертания символов в ячейке. Команды, находящиеся на этой вкладке аналогичны командам текстового процессора Word, но их количество несколько меньше. При редактировании содержимого ячейки, окно “Формат ячеек” будет содержать только одну вкладку “Шрифт”. Для доступа к другим вкладкам необходимо выйти из режима редактирования ячейки.

Вкладка “Граница” позволяет устанавливать различные параметры линий границ для выделенного диапазона, управляя сразу группой линий или только некоторыми линиями по отдельности.

Команды вкладки “Граница” дублируются на панели инструментов “Граница”, которая показана на рисунке 7.



Рисунок 7 – Вид панели инструментов “Граница”

Принцип использования этой панели инструментов похож на правила пользования такой же панелью в Word, но в Excel, в большинстве случаев, предпочтение отдается командам вкладки “Граница”.

Вкладка “Вид” управляет установками для выполнения заливки ячеек цветом. На этой вкладке также можно выбрать узор для окрашивания ячейки, но возможности оформления таблицы средствами Excel уступают аналогичным возможностям, предоставляемым текстовым процессором Word.

Внимание! Среди команд табличного процессора Excel нет команды для разбиения ячеек, поэтому общий подход к формированию структуры таблицы немного отличен от подхода, реализованного в текстовом процессоре Word.

4 Лабораторная работа № 1. Оформление таблицы

4.1 Задание

В Excel составить таблицу **Результаты экзаменационной сессии** приведенную в таблице 1. Первая фамилия в списке - фамилия исполнителя. Остальные фамилии начинаются со следующих букв фамилии исполнителя. Заполнить произвольным образом графы “Оценка” и “Дата сдачи” для каждого предмета. Оформить границы в таблице по приведенному образцу. Заголовок таблицы оформить отличительным цветом и шрифтом.

Таблица 1 – Результаты экзаменационной сессии

Ведомость начисления стипендии по результатам сессии											
Фамилия Имя	Предметы								Средний балл	Сумма баллов	Размер стипендии
	Выш. матем.		Физика		Информатика		Химия				325
	Оценка	Дата сдачи	Оценка	Дата сдачи	Оценка	Дата сдачи	Оценка	Дата сдачи			Начислено
Иванков Артем	3	1.01	4	4.01	4	10.01	5	15.01			
Васильев Вася	4	1.01	4	4.01	4	10.01	5	15.01			
Андреев Евгений	4	1.01	5	4.01	5	10.01	4	15.01			
Никитин Саша	3	1.01	4	4.01	4	15.01	3	01.03			
Одинцов Андрей	5	1.01	3	4.01	5	10.01	3	15.02			
Ворон Дмитрий	4	1.01	4	4.01	5	10.01	3	15.02			
Средний балл по предмету									ИТОГО:		

4.2 Порядок выполнения

- 1) Создать новую книгу Excel.
- 2) Сохранить эту книгу в файле в личной папке одним из известных способов.
- 3) Выделить на рабочем листе диапазон A1:M11 (п.2.5).
- 4) **Формат** → **Ячейки...** → **Границы**; Выбрать параметры согласно рисунку 9 (толстая линия – внешние; тонкая – внутренние).
- 5) Нажать **ОК**.
- 6) Выделить диапазон A1:M1.
- 7) **Формат** → **Ячейки...** → **Выравнивание**; Установить флажок “объединение ячеек”.
- 8) Выделить диапазон C2:J2.
- 9) **Формат** → **Ячейки...** → **Выравнивание**; Установить флажок “объединение ячеек”.
- 10) Выделить диапазон C3:D3.
- 11) **Формат** → **Ячейки...** → **Выравнивание**; Установить флажок “объединение ячеек”.

12) Аналогичные действия, последовательно проделать с диапазонами: E3:F3; G3:H3; I3:J3.

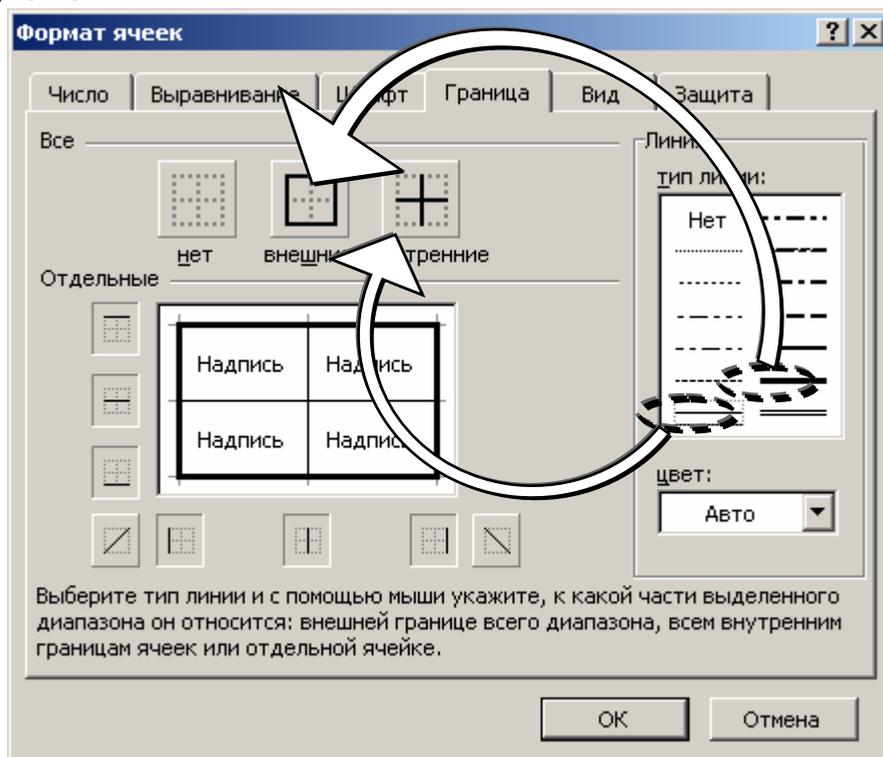


Рисунок 8 – Параметры установок линий границ

13) Объединить ячейки в диапазонах A2:A4; A11:B11; B2:B4; K2:K4; L2:L4; K11:L11.

14) Ввести надписи в соответствующие ячейки таблицы не обращая внимания на форматирование и расположение вводимых символов.

15) Установить выравнивание текста в ячейках, для этого необходимо:

- Выделить ячейку с символом “№”;

- **Формат** → **Ячейки...** → **Выравнивание**; Установить параметры: по горизонтали – по центру; по вертикали – по центру.

16) Надписи: “Фамилия Имя”, “Предметы”, “Сумма баллов”, “Средний балл”, “Размер стипендии”, “Начислено” выровнять аналогично.

17) Для надписей “Дата сдачи”, “Сумма баллов”, “Средний балл”, “Размер стипендии” и “Средний балл по предмету” установить флажок “Переносить по словам” (п. 3.1.3).

18) Надписи “Высш. матем”, “Физика”, “Информатика”, “Химия” “Итого” оставить без изменений.

19) Для диапазона D5:D10; F5:F10; H5:H10; J5:J10 установить соответствующий формат даты, для этого:

- выделяют несвязанный диапазон согласно п. 2.5;

- на вкладке **Формат** → **Ячейки...** → **Число** установить формат **Дата** согласно п. 3.1.3.

20) Установить режим автоподбора ширины столбцов, для этого:

- выделить таблицу;

- из пункта меню **Формат** → **Столбец** → **Автоподбор ширины** или двойным щелчком по границе между именами столбцов установить автоподбор ширины для каждого столбца в отдельности.

21) Выделив ячейки с надписью “Ведомость начисления стипендии по результатам сессии”, выбрать вкладку **Формат** → **Ячейки...** → **Шрифт**, установить:

- тип шрифта – Times New Roman;
- размер – 14.

22) На вкладке **Формат** → **Ячейки...** → **Выравнивание** установить:

- по горизонтали – по центру.

23) Выделив ячейки с надписью “Ведомость начисления стипендии по результатам сессии”, установить на вкладке **Формат** → **Ячейки...** → **Вид заливку** ячеек.

5 Вычисления в таблицах Excel

Одним из достоинств Excel является относительная простота организации вычислений. Все вычисления в электронных таблицах выполняются по формулам. Формулы представляют собой математические выражения, записанные по правилам Excel.

5.1 Написание вычислительных формул

Формула начинается со знака равенства =. Справа от знака равенства записывается вычисляемое выражение. Например, = 3 + 17.

В Excel константы, записанные в виде десятичных дробей, используют в качестве разделителя запятую. Например, 3,25; 0,15 и т.п.

В отличие от общепринятой математической записи, при написании формул в Excel нужно явно указывать все символы операций (знак умножения опускать нельзя). Например, выражение $2a + b^3$ в Excel будет выглядеть: = 2*a + b^3.

Допустимые символы операций приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Символы операций в Excel

Символ операции	Действие
+	Сложение
-	Вычитание
*	Умножение
/	Деление
^	Возведение в степень

С помощью круглых скобок регулируется приоритет выполнения операций. При помощи приведенных в таблице символов операций составляются формулы. В Excel формула располагается в одной строке, поэтому нужно вводить

$$\frac{1+x}{4y}$$

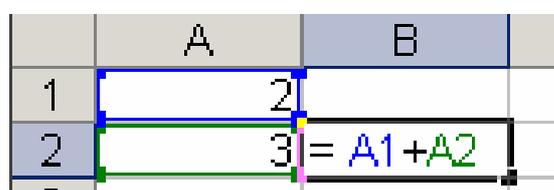
дополнительные круглые скобки. Например, математическая формула $\frac{1+x}{4y}$ будет выглядеть в Excel, как $= (1+x)/(4*y)$.

В формулах Excel каждая открытая скобка должна быть закрыта.

Как правило, в формулах Excel содержатся ссылки на другие ячейки и функции.

5.2 Типы ссылок на ячейки

Ссылки на ячейки позволяют использовать содержимое этих ячеек в составе формул. Например, формула $= A1 + A2$, содержащаяся в ячейке B2, в соответствии с рисунком 9, позволит поместить в ячейку B1 число 5 в том случае, если в A1 записано 2, а в A2 записано 3, но если содержимое A1 будет 10, то в B2 окажется 13.

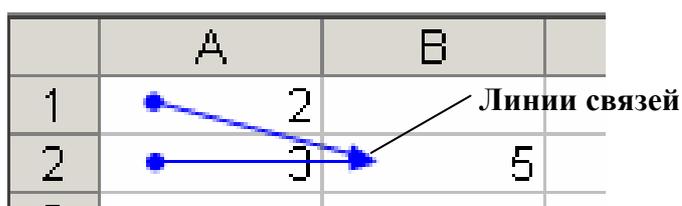


	A	B
1	2	
2	3	= A1+A2

Рисунок 9 – Фрагмент листа Excel с формулой

Таким образом, с помощью ссылки на другие ячейки устанавливается зависимость ячейки с формулой от ячеек с операндами.

Эти зависимости отражаются в режиме редактирования ячейки с формулой путем раскрашивания ссылок формулы и границ соответствующих им ячеек в одинаковые цвета. Кроме этого, команда **Сервис** → **Зависимости формул** → **Зависимые ячейки** позволяет отобразить стрелки, связывающие зависимые ячейки с ячейкой с формулой, как показано на рисунке 10.



	A	B
1	2	
2	3	5

Линии связей

Рисунок 10 – Связей ячейки с формулой с зависимыми ячейками

Благодаря такому отображению зависимостей между ячейками, улучшается восприятие формулы и ячеек с операндами при изменении формулы и исправлении в ней ошибок.

Вычисления в Excel, связанные с обработкой реляционных таблиц, например, различных ведомостей учета или расчетных листов требуют многократного повторения одинаковой формулы в некотором смежном диапазоне. В задаче к лабораторной работе № 1 (Оформление таблицы) такими диапазонами будут являться ячейки, в которых подсчитывается средний балл или сумма баллов и т.п.

Такие диапазоны удобно заполнять, воспользовавшись функцией копирования формул. Копирование формул можно выполнять стандартными командами пункта меню **Правка** (**Правка** → **Копировать** и **Правка** → **Вставить**), но удобнее это делать при помощи маркера автозаполнения, находящегося в правом нижнем углу активной ячейки или выделенного диапазона (рисунок 11)

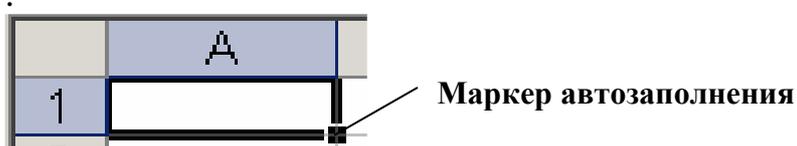


Рисунок 11 – Вид маркера автозаполнения

Наведя указатель мыши на маркер автозаполнения, и добившись, чтобы вид указателя мыши изменился на черный крест, нажимают левую кнопку мыши и, не отпуская ее, выделяют весь диапазон, который должен содержать одинаковую формулу. Диапазон выделяется волнистой линией, а в строке состояния выводится надпись “Ташите, чтобы заполнить ячейки рядом значений”, как показано на рисунке 12.

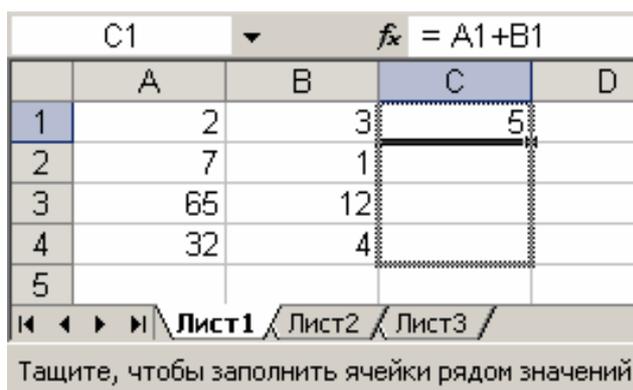


Рисунок 12 – Вид рабочего листа при выполнении автозаполнения

После отпущения кнопки мыши ячейки окажутся заполненными значениями, вычисленными по формуле, похожей на формулу-образец. Формулы, которыми оказались заполнены ячейки имеют такую же структуру, как и формула-образец, но ссылки на ячейки с операндами изменились. Т.е. при создании формулы ссылки изменились относительно расположения ячейки, содержащей формулу. Такие ссылки называются **относительными**.

	A	B
1		5
2		2
3	=СУММ(A1:A2)	
4		

	A	B
1	5	
2	2	
3	7	=СУММ(B1:B2)
4		

Первоначальное расположение формулы с относительными ссылками

Измененное расположение формулы с относительными ссылками

Другой тип ссылок – **абсолютные**. Абсолютные ссылки не изменяются ни при каких обстоятельствах. Для создания абсолютной ссылки следует поставить знак доллара (\$) перед той частью ссылки, которая не должна изменяться. Знак доллара (\$) можно поставить в нужное место формулы, и тем самым, зафиксировать элемент ссылки, нажав сочетание клавиш SHIFT+4 на английской раскладке клавиатуры.

	A	B
1	5	
2	2	
3	=СУММ(\$A\$1:\$A\$2)	
4		

	A	B
1	5	
2	2	
3	7	=СУММ(\$A\$1:\$A\$2)
4		

Первоначальное расположение формулы с абсолютными ссылками

Измененное расположение формулы с абсолютными ссылками

Переключение между относительными и абсолютными ссылками. Если формула записана, но необходимо поменять относительные ссылки на абсолютные (и наоборот), выберите ячейку с формулой. В строке формул выделите ссылку, которую необходимо изменить, и нажмите клавишу **F4**. Каждое нажатие **F4** переключает тип ссылки в следующей последовательности: абсолютный столбец и абсолютная строка (например, \$A\$1); относительный столбец и абсолютная строка (A\$1); абсолютный столбец и относительная строка (\$A1); относительный столбец и относительная строка (A1).

5.3 Функции в составе формул

Функцией называется подпрограмма, выполняющая операции над данными по некоторому алгоритму и возвращающая результат. Функция всегда входит в состав формулы вместе с другими операциями или без них. Функция вызывается по имени и выполняет вычисления с параметрами, указанными в скобках. Структура функции показана на рисунке 13 на примере функции сложения СУММ.

= знак равенства	СУММ имя функции	(A1:B3;C1;D2) параметры
---------------------	---------------------	----------------------------

Рисунок 13 – Составные части функции

В качестве параметров функции можно использовать как константы, так и ссылки на другую ячейку, несколько ячеек и диапазоны ячеек. Если в качестве

параметров указано несколько элементов – список, то элементы списка отделяются один от другого символом (;) - точка с запятой.

Excel имеет большое количество встроенных функций, поэтому правильный ввод имени функции удобно выполнить с использованием мастера функций.

При вводе функции в формулу диалоговое окно **Мастер функций**, согласно рисунку 14, отображает имя функции, все ее аргументы, описание функции и каждого аргумента, текущий результат функции и всей формулы.

Алгоритм вставки формулы в функцию с помощью мастера функций:

1) Нажав кнопку  - “Вставка функции” в строке формул или нажав сочетание клавиш SHIFT+F3, появляется окно “Мастер функций – шаг 1 из 2”.

В диалоговом окне “Мастер функций – шаг 1 из 2” содержатся следующие элементы:

- система поиска подходящей функции по контексту вопроса;
- раскрывающийся список “Категория”;
- поле выбора имени функции;
- краткую справку по выделенной функции;
- кнопки Ok и Отмена, а также гиперссылку “Справка по этой функции”

вызова расширенной справки, по выделенной функции.

2) В раскрывающемся списке “Категория” нужно выбрать название категории, к которой вероятнее всего относится нужная функция.

3) После выбора нужной категории, в поле выбора имени функции отыскивают нужную функцию.

Если нужную функцию отыскать не удалось, то можно выбрать в поле “Категория” строку “Полный алфавитный перечень”, но тогда имя нужной функции придется искать в очень большом списке.

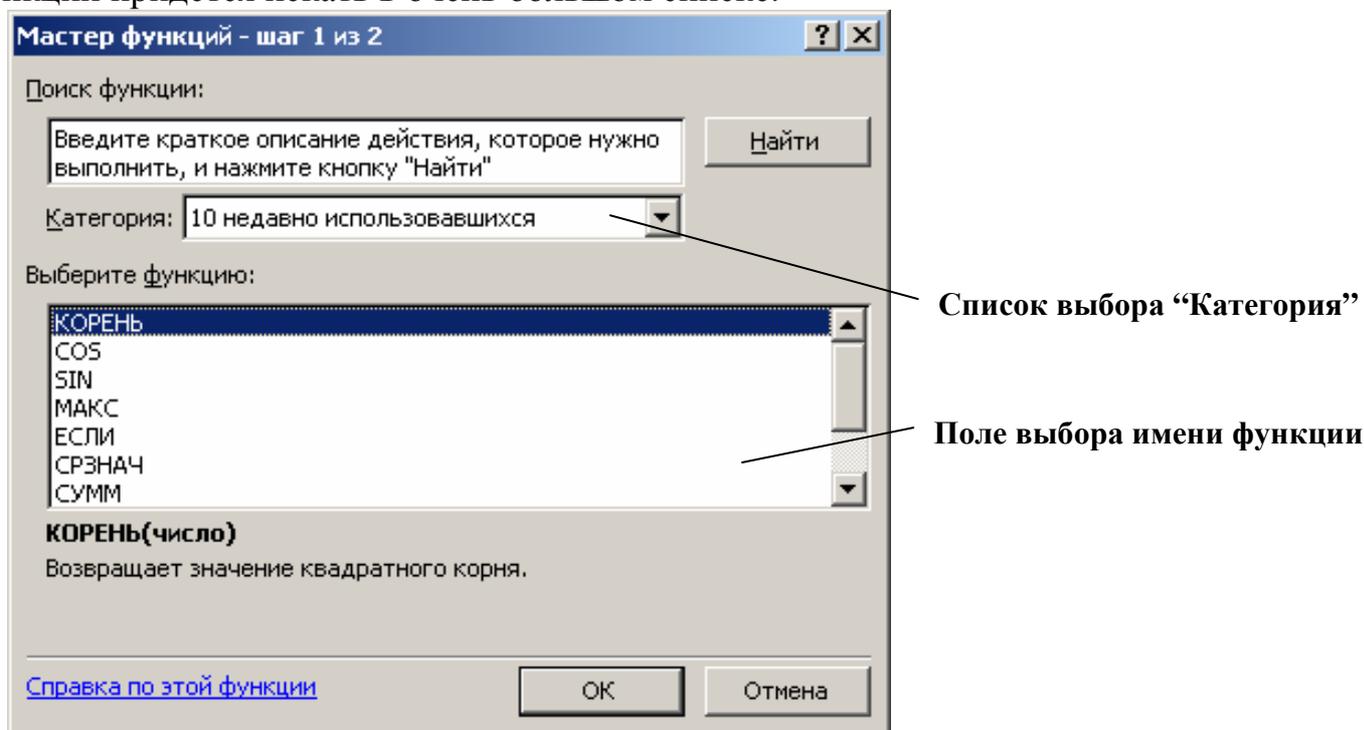


Рисунок 14 – Вид окна программы “Мастер функций”

4) нажать **Ok** и перейти к окну “Мастер функций – Аргументы функции”;

Вид диалогового окна “Мастер функций – Аргументы функции” зависит от параметров, которые требуется ввести для каждой конкретной функции. Для ввода параметров функции СУММ это диалоговое окно имеет вид, представленный на рисунке 15.

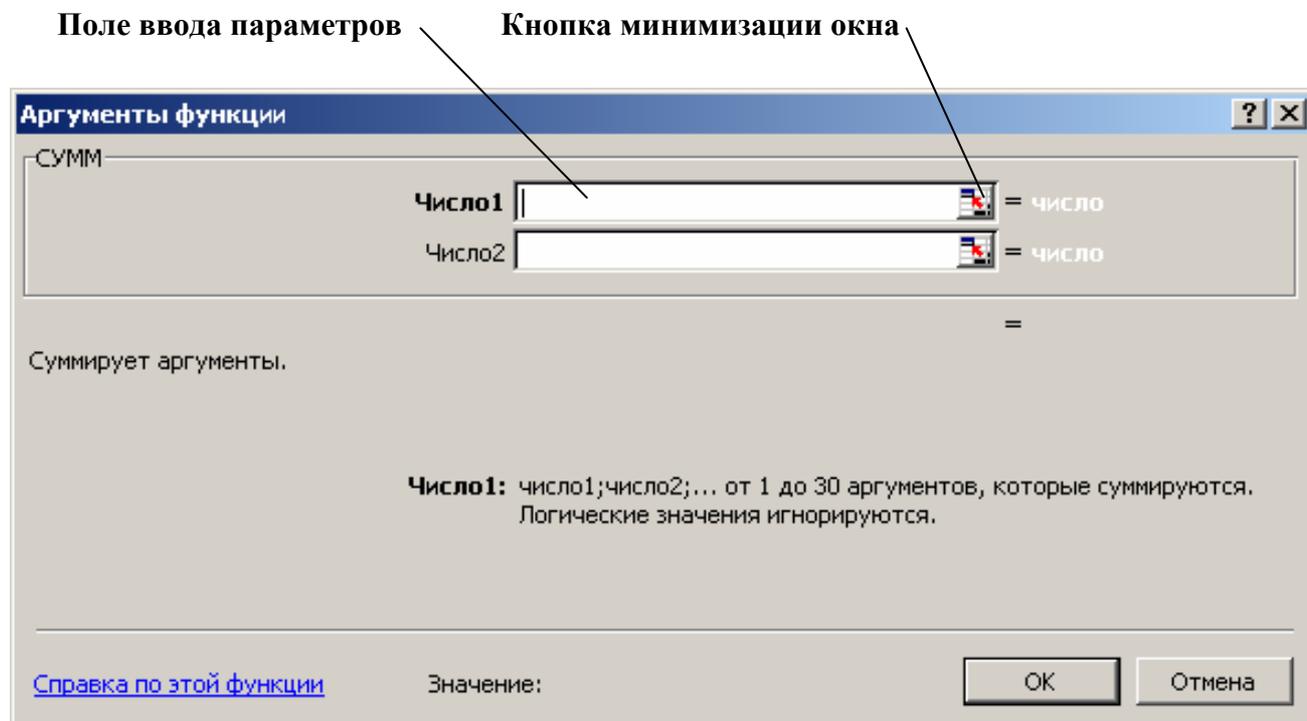


Рисунок 15 – Вид окна программы “Мастер функций – Аргументы функции” для функции СУММ

В диалоговом окне “Мастер функций – Аргументы функции” предлагается указать ссылки на ячейки рабочего листа, в которых содержатся параметры функции. Указать ссылки можно вводя адреса ячеек непосредственно в поле ввода параметров или выделяя определенные ячейки при помощи мыши. Во втором случае порядок добавления ссылок на ячейки следующий:

- минимизировать диалоговое окно мастера функций при помощи **кнопки минимизация окна** ;
- выделить мышью требуемые ячейки;
- максимизировать окно мастера функций повторным щелчком по кнопке минимизации окна;
- нажать **Ok**.

Ссылки выделенных ячеек будут добавлены в список параметров функции и в диалоговом окне появится результат вычисления функции с указанным параметром.

Некоторые функции, как правило, хорошо изученные удобно вводить в ячейку, не прибегая к помощи мастера функций. В этом случае также можно рассчитывать на появление подсказки, напоминающей о правилах написания параметров вводимой функции. Такая подсказка появляется в случае, если имя

функции введено верно, после установки открывающей скобки, как показано на рисунке 16.

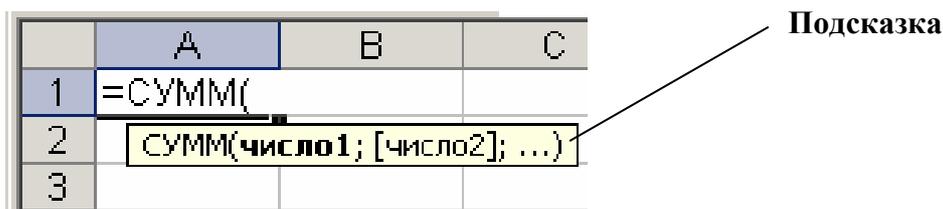


Рисунок 16 – Вид подсказки при вводе формулы в ячейку

В некоторых случаях может потребоваться использование функции в виде параметра другой функции. Такие функции называются вложенными. Вложенная функция, используемая в качестве аргумента, должна вычислять соответствующий этому аргументу тип данных. Например, если аргумент должен быть логическим, то есть иметь значение либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ, то вложенная функция в результате вычислений тоже должна давать логическое значение либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ. Иначе появится сообщение об ошибке “#ЗНАЧ!”. В формулах можно использовать до семи уровней вложения функций.

5.3.1 Математические функции

В математической категории сгруппировано 50 функций. Эта группировка весьма условна. Некоторые из них предполагается использовать для решения задач, приведенных в приложениях. Список используемых функций приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Математические функции в Excel

Запись в Excel	Назначение
1	2
ABS(x)	$ x $
ATAN(x)	arctg(x) в радианах
COS(x)	$\cos(x)$
EXP(x)	e^x
LN(x)	$\ln(x)$
LOG(x; a)	$\log_a(x)$
LOG10(x)	$\lg(x)$
SIN(x)	$\sin(x)$
TAN(x)	$\text{tg}(x)$
КОРЕНЬ(x)	\sqrt{x}
ПИ	Число π
СТЕПЕНЬ(число; показатель степени)	x^y
ГРАДУСЫ(угол)	преобразует радианы в градусы
МОПРЕД(диапазон)	вычисляет определитель матрицы
ОСТАТ(число; делитель)	возвращает остаток от деления
ПРОИЗВЕД(число1; число2;...)	возвращает произведение чисел
РАДИАНЫ(градусы)	преобразует градусы в радианы

Продолжение таблицы 3

1	2
РИМСКОЕ(число; форма)	преобразует арабское число в римское в текстовом формате
СУММ(число1; число2;...)	возвращает сумму чисел
СУММЕСЛИ(диапазон; критерий; диапазон суммирования)	суммирует ячейки, заданные указанным условием
ФАКТР(число)	возвращает факториал числа

Пример 1

Вычислить значение y если $y = \sin^4 \sqrt{x+1} - \lg|x^4 - 10x| + 3x$ при $x = 0,2$.

Вычисления выполняем в таблице Excel, используя функции из таблицы 3. Фрагмент таблицы с вычислениями приведен на рисунке 17.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0,2	=SIN(СТЕПЕНЬ(A1+1;1/4))-LOG10(ABS(A1^4-10*A1))+3*A1						

Рисунок 17 – Фрагмент таблицы Excel

После нажатия клавиши Enter в ячейке B1 появилось число 1,165062.

Следует обратить внимание, что $\sqrt[4]{x+1}$ преобразован к виду $(x+1)^{\frac{1}{4}}$ и вычислен при помощи функции СТЕПЕНЬ. Возведение x в четвертую степень выполнено при помощи операции (^) - возведение в степень. Особое внимание следует обратить на расстановку приоритета выполнения операций при помощи круглых скобок.

Пример 2

Вычислить определитель матрицы M если:

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 9 \\ 2 & 7 & 3 \\ 1 & 6 & 3 \end{pmatrix}$$

Вычисления выполняем в таблице Excel, используя функции из таблицы 3. Фрагмент таблицы с вычислениями приведен на рисунке 18.

	A	B	C	D
1	1	4	9	
2	2	7	3	36
3	1	6	3	

Рисунок 18 – Фрагмент таблицы Excel

Матрица М введена в диапазон А1:С3, формула, содержащая функцию МОПРЕД из таблицы 3, введена в ячейку D2. После нажатия клавиши Enter в D2 появилось число – определитель матрицы М, а формулу видать в строке формул.

5.3.2 Функции даты и времени

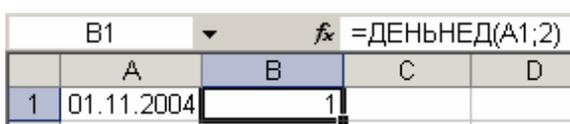
В категории “Дата и время” присутствует четырнадцать функций. Некоторые из этих функций приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Функции даты и времени

Запись в Excel	Назначение
ДАТА(год; месяц; день)	Возвращает число, представляющее дату в коде даты-времени Excel
ДЕНЬНЕД(дата_в_числовом_формате; тип)	День недели, соответствующий параметру. День недели - целое число от 1 (воскресенье) до 7 (суббота)
МЕСЯЦ(дата_в_числовом_формате)	Возвращает месяц как целое число диапазоне от 1 до 12.
СЕГОДНЯ()	Возвращает текущую дату в числовом формате.
ТДАТА()	Целое число - текущие дата и время

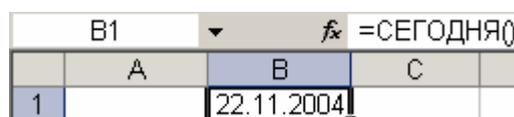
Пример 3

Фрагменты рабочего листа Excel, использующие некоторые функции из таблицы 3, приведены на рисунке 19 а и б.



B1		fx =ДЕНЬНЕД(A1;2)		
	A	B	C	D
1	01.11.2004	1		

а)



B1		fx =СЕГОДНЯ()		
	A	B	C	D
1		22.11.2004		

б)

Рисунок 19 а, б – Фрагменты таблицы Excel

5.3.3 Логические функции и функции проверки свойств и значений

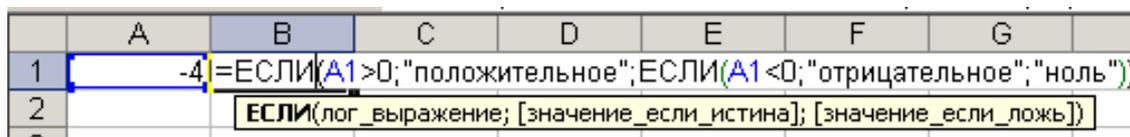
Логические функции в Excel представлены списком из шести функций. Некоторые из них приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Логические функции

Запись в Excel	Назначение
ЕСЛИ (логическое выражение; значение если истина; значение если ложь)	Проверка условия
И (логическое значение1; логическое значение2; ...)	Возвращает значение ИСТИНА, если все параметры имеют значение ИСТИНА, иначе возвращает ЛОЖЬ.
ИЛИ (логическое значение1; логическое значение2; ...)	Возвращает ИСТИНА, если хотя бы один из аргументов имеет значение ИСТИНА; возвращает ЛОЖЬ, если все аргументы имеют значение ЛОЖЬ

Пример 4

В ячейке В1 вывести слово “отрицательное”, если в А1 содержится отрицательное число, “положительное”, если в А1 содержится положительное число и “ноль”, если в А1 содержится ноль. Фрагмент рабочего листа Excel приведен на рисунке 20.



	A	B	C	D	E	F	G
1	-4	=ЕСЛИ(A1>0;"положительное";ЕСЛИ(A1<0;"отрицательное";"ноль"))					
2		ЕСЛИ(лог_выражение; [значение_если_истина]; [значение_если_ложь])					

Рисунок 20 – Фрагмент рабочего листа

В этом случае использованы две функции ЕСЛИ. Одна из функций является параметром для другой функции и поэтому называется вложенной. В Excel допускается использовать до семи уровней вложенных функций.

Логические операторы, используемые при составлении логических выражений приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Логические операторы Excel

Оператор	Значение
<	меньше
>	больше
=	равно
<>	не равно
<=	меньше или равно
>=	больше или равно

Функции для проверки свойств и значений могут быть использованы нами при решении задач повышенной сложности, поэтому сведения о них следует извлекать из справочной системы Excel.

5.3.4 Статистические функции

Категория статистических функций представлена восьмьюдесятью функциями. Эти функции используются при решении задач математической статистики. В таблице 7 приводятся некоторые из статистических функций Excel, используемые при выполнении лабораторных работ.

Таблица 7 – Статистические функции

Запись в Excel	Назначение
1	2
МАКС (число1; число2; ...)	Возвращает наибольшее значение из набора значений
МИН (число1; число2; ...)	Возвращает наименьшее значение из набора значений
СЧЁТ (значение1; значение2; ...)	Подсчитывает количество чисел в списке параметров

Продолжение таблицы 7

1	2
СЧЁТЗ (значение1; значение2; ...)	Подсчитывает количество непустых значений в списке параметров

Пример 5

Фрагменты рабочего листа Excel, использующие некоторые функции из таблицы 5, приведены на рисунке 21 а - в.

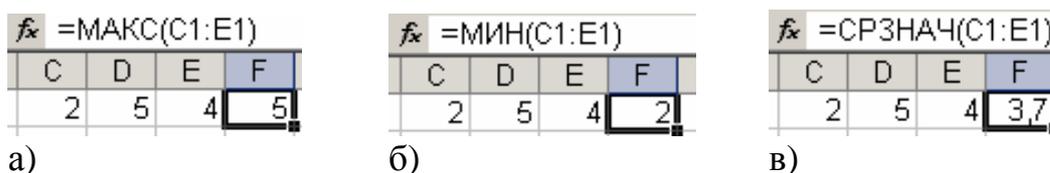


Рисунок 21 а, б, в – Фрагменты таблицы Excel

5.4 Отладка формул

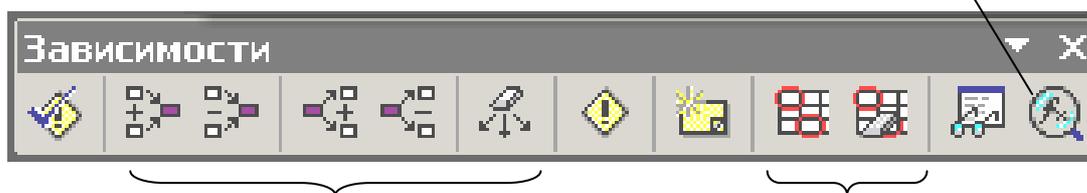
Ввод вычислительных формул в состав документа Excel очень часто приводит к появлению различных ошибок в формулах. Типичные ошибки, возвращаемые формулами, приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Типичные ошибки, возвращаемые формулами

Ошибка	Описание ошибки
#Н/Д	Н/Д – от Неопределенные Данные . Возникает при использовании ссылки на пустую ячейку
#ЧИСЛО!	Параметр функции не число
#ИМЯ?	Ошибка в написании имени или задано несуществующее имя
#ССЫЛКА!	Используется ссылка на несуществующую ячейку
#ЗНАЧ!	Вместо числового или логического значения введен текст
#ДЕЛ/0!	Деление на ноль (пустая ячейка интерпретируется как ноль)
#ПУСТО!	Используется ошибочная ссылка на ячейку
#####	Данные не помещаются в ячейку по ширине

Для эффективного устранения этих ошибок и настройки формул, удобно воспользоваться командами панели инструментов **Зависимости**, показанной на рисунке 22.

Кнопка “Вычислить формулу”



кнопки отображения (скрытия) стрелок зависимостей

кнопки “обвести неверные данные”

Рисунок 22 – Вид панели инструментов “Зависимости”

Упомянутые в п. 5.2 кнопки отображения или скрытия влияющих и зависимых ячеек окажутся очень полезными при отладке формулы.

Кнопка **Вычислить формулу** будет эффективна при поиске ошибки в тексте формулы. Например, появление отрицательного значения в качестве параметра функции КОРЕНЬ или ошибка, связанная с расстановкой круглых скобок легко анализируется с помощью диалогового окна “Вычисление формулы”, показанного на рисунке. 23

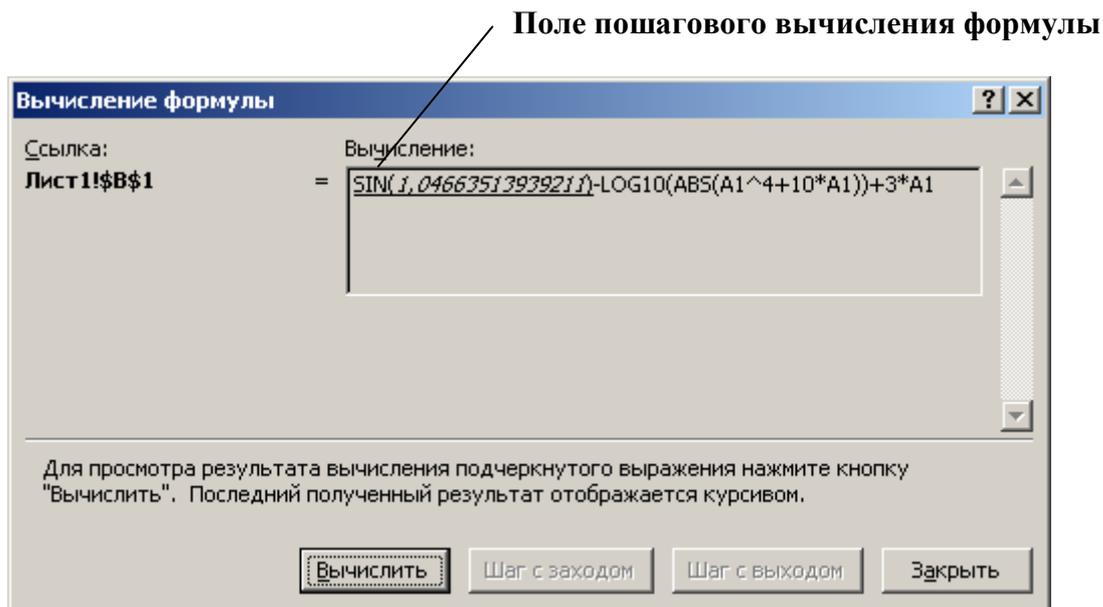


Рисунок 23 – Вид окна “Вычисление формулы”

В формуле выполняются пошагово все операции с отображением промежуточного результата в поле “Вычисление”. Если в результате некоторого действия возникает ошибочная ситуация, то в окне “Вычисление” будет видна ошибка и место ее возникновения.

При составлении формул часто возникают циклические ссылки, т.е. такие при которых формула ссылается (через другие ссылки или напрямую), сама на себя. Excel не может автоматически подсчитать все открытые книги, если в них содержится циклическая ссылка. Циклическую ссылку можно удалить, или вычислить значение каждой ячейки, включенной в замкнутую последовательность

Алгоритм обнаружения и удаления циклической ссылки.

1) На панели инструментов **Циклические ссылки** щелкните первую ячейку в поле **Найти циклическую ссылку**.

2) Проверьте формулу в ячейке. Если она не является причиной ошибки, выберите в поле **Найти циклическую ссылку** следующую ячейку.

Примечание – В строке состояния отображается слово «Цикл», за которым следует ссылка на одну из ячеек, содержащихся в циклической ссылке. Если слово «Цикл» отображается без ссылки, то данная циклическая ссылка содержится не на текущем листе.

3) Продолжайте правку формул до тех пор, пока в строке состояния отображается слово «Цикл».

Еще один вид справки предоставляется в окнах сообщения, изображенных на рисунке 24.

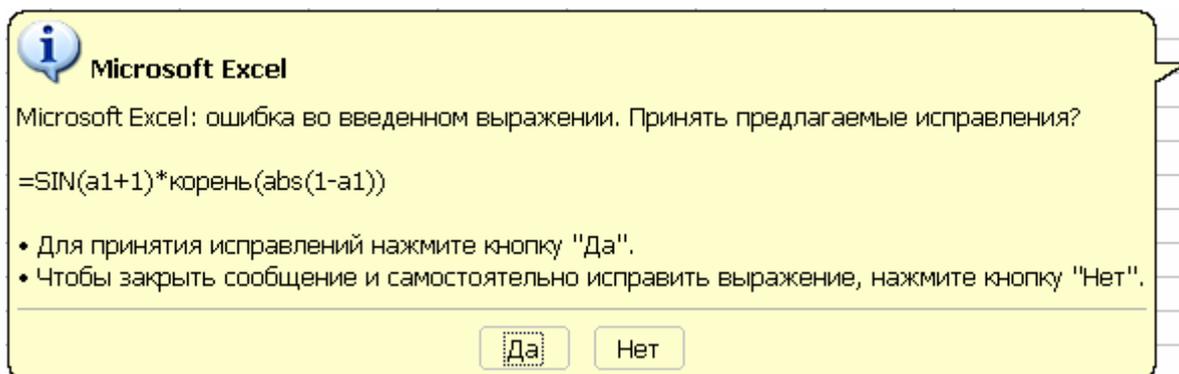


Рисунок 24 – Вид окна сообщения

Как видно из контекста, в этом окне предлагается вариант формулы, автоматически исправленной Excel. Эта формула работоспособна, но требует проверки правильности получаемого результата.

5.5 Условное форматирование

Условное форматирование позволяет устанавливать определенный формат отображения данных в ячейке в зависимости от некоторого условия. Командой **Формат** → **Условное форматирование** вызывается диалоговое окно, показанное на рисунке 25.

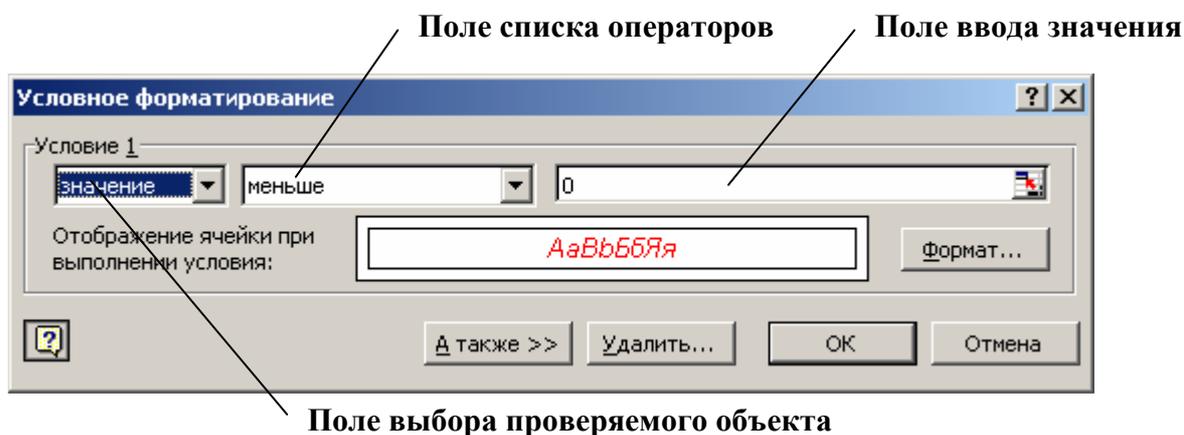


Рисунок 25 – Вид диалогового окна “Условное форматирование”

6 Лабораторная работа № 2 Вычисления в таблице

6.1 Условие задачи

В таблице 1 вычислить значения для диапазонов “Сумма баллов”, “Средний балл” и “Средний балл по предмету”. В ячейках диапазона “Размер стипендии” вывести сумму стипендии с доплатой за успеваемость согласно существующим критериям.

Стипендия не выплачивается, если: сессия сдана с тройкой, один из экзаменов сдан позже даты окончания сессии. Если сессия сдана с двумя четверками, то размер стипендии увеличивается на 25 %. Если сессия сдана с одной четверкой, то размер стипендии увеличивается на 50 %. Если сессия сдана на отлично, то размер стипендии увеличивается в два раза.

Если сумма стипендии увеличена в два раза, то ее выводить в таблице красным цветом.

Подсчитать общую сумму выплат по стипендиям

6.2 Порядок выполнения

- 1) Сделать ячейку K5 активной.
- 2) Вызвать мастер функций.
- 3) Выбрать в категории **Статистические** функцию **СРЗНАЧ**, а затем нажать **Ок**.
- 4) Щелчком по кнопке **Минимизация**, минимизировать окно второго шага мастера функций и удерживая нажатой клавишу **Ctrl** выделить мышью ячейки C5; E5; G5; I5.
- 5) Щелчком по кнопке **Минимизация**, восстановить вид окна второго шага и нажать кнопку **Ок**.
- 6) Используя маркер автозаполнения, заполнить диапазон K6:K10 формулой из ячейки K5.
- 7) Сделать ячейку L5 активной.
- 8) Вызвать мастер функций.
- 9) Выбрать в категории **Математические** функцию **СУММ**, а затем нажать **Ок**.
- 10) Щелчком по кнопке **Минимизация**, минимизировать окно второго шага мастера функций и удерживая нажатой клавишу **Ctrl** выделить мышью ячейки C5; E5; G5; I5
- 11) Щелчком по кнопке **Минимизация**, восстановить вид окна второго шага и нажать кнопку **Ок**.
- 12) Используя маркер автозаполнения, заполнить диапазон L6:L10 формулой из ячейки L5.
- 13) Сделать ячейку C11 активной.
- 14) Вызвать мастер функций.
- 15) Выбрать в категории **Статистические** функцию **СРЗНАЧ**, а затем нажать **Ок**.
- 16) Щелчком по кнопке **Минимизация**, минимизировать окно второго шага мастера функций и выделить диапазон C5:C10.
- 17) Щелчком по кнопке **Минимизация**, восстановить вид окна второго шага и нажать кнопку **Ок**.
- 18) Перетащить формулу за рамку активной ячейки C11 в ячейку E11 удерживая нажатой **правую** кнопку мыши и после отпускания кнопки мыши выбрать в контекстном меню команду **Копировать**.
- 19) Аналогично поместить копию формулы в ячейки G11 и I11.

20) Для вычисления размера стипендии нужно воспользоваться логической функцией ЕСЛИ и перед составлением формулы будет полезно записать логическое высказывание, реализующее требуемую операцию.

21) В нашем случае это будет: **если** все из условий (C5>3; E5>3; G5>3; I5>3) имеют значение истина; **тогда** если L5<18; **тогда** содержимое текущей ячейки приравнять к M3 **иначе** если L5=18; **тогда** содержимое текущей ячейки приравнять к M3 увеличенному на 25 %; **иначе** если L5=19 тогда содержимое текущей ячейки приравнять к M3 увеличенному на 50 %; **иначе** содержимое текущей ячейки приравнять к M3 увеличенному вдвое; **иначе** (для самого первого **если**) в текущей ячейке вывести слово “отказать”.

22) Записав вышеприведенное высказывание по правилам Excel, получим формулу: =ЕСЛИ(И(C5>3;E5>3;G5>3;I5>3);ЕСЛИ(L5<18;\$M\$3;ЕСЛИ (L5=18;\$M\$3*25%+\$M\$3;ЕСЛИ(L5=19;\$M\$3*50%+\$M\$3;\$M\$3*2)));“отказать”).

23) Установив активной ячейку M5 и выбрав команду, **Формат** → **Условное форматирование** устанавливаем параметры полей согласно таблице 9.

Таблица 9 - Параметры полей окна “Условное форматирование”

значение	равно	=M\$3*2
----------	-------	---------

Ссылку =M\$3 можно ввести, минимизировав окно “Условное форматирование” и щелкнув мышью по ячейке M3, а остальную часть формулы ввести с помощью клавиатуры непосредственно в поле, а затем, щелкнув по кнопке **Формат** установить в появившемся окне “Формат ячеек” красный цвет символов.

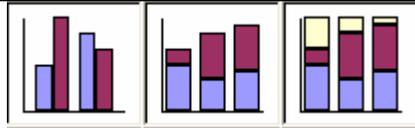
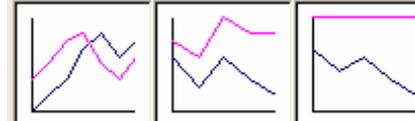
24) Воспользовавшись автозаполнением поместить формулу из ячейки M5 в ячейки M6:M10, а затем установив активной ячейку M5, выбрать на панели инструментов команду  - **Формат по образцу** и наложить на ячейки M6:M10 формат ячейки M5, выделив их мышью.

25) В ячейке M11 записать формулу: = СУММ(M5:M10).

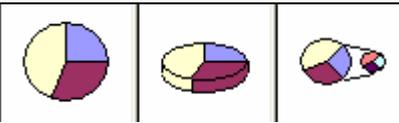
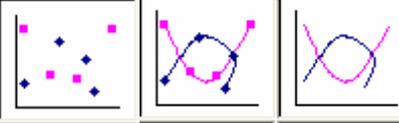
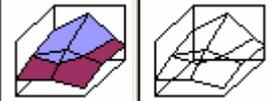
7 Графические возможности Excel

В Excel имеется около 20 типов двумерных и трехмерных диаграмм, каждая из которых имеет несколько видов. Некоторые виды диаграмм приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Виды диаграмм в Excel

Название диаграммы	Вид диаграммы
1	2
Гистограмма – диаграмма, в которой отдельные значения представлены вертикальными столбиками различной длины	
График – все отдельные значения ряда данных соединены между собой линиями, полученными путем интерполяции	

Продолжение таблицы 10

1	2
Круговая – сумма всех значений принимается за 100%, а процентное соотношение величин изображается в виде круга, разбитого на несколько секторов	
Точечная – отдельные значения таблицы представляются точками в декартовой системе координат, которые могут не соединяться линиями	
Поверхность – отображает изменение значений по двум измерениям в виде поверхности	

Кроме приведенных в таблице 10 видов и образцов диаграмм, на вкладке **Нестандартные** приводится список диаграмм, строящихся по другим шаблонам. Например, в таблице 11 приводятся названия и образцы очень полезных диаграмм, относящихся к категории нестандартных.

Таблица 11 – Виды нестандартных диаграмм в Excel

Название диаграммы	Вид диаграммы
1	2
Логарифмическая – график, построенный по логарифмической шкале	
Гладкие графики – вид диаграммы, заимствованный из Excel`95	
Группа шаблонов диаграмм в черно-белом формате, предназначенных для печати документа	

7.1 Построение диаграмм

Для построения диаграммы нужно воспользоваться программой – “Мастер диаграмм”. Эта программа входит в состав табличного процессора Excel и в течение 4-х шагов, отображаемых в отдельных диалоговых окнах позволяет построить диаграмму. Все операции по построению диаграммы выполняются в интерактивном режиме и сводятся к сбору данных о будущей диаграмме. Данные вводятся в поля диалоговых окон. Некоторые поля допускается оставлять пустыми, а некоторые требуют обязательного ввода значения.

Построение диаграммы удобно рассмотреть на следующем примере. На рисунке 26 приведен фрагмент листа Excel, содержащего таблицу “Население Москвы (тыс. чел)”. Требуется, визуализировать данные этой таблицы.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Население Москвы (тыс. чел)						
2	12 век	13 век	14 век	15 век	16 век	17 век	18 век
3	11	20	30	100	130	180	220

Рисунок 26 – Фрагмент таблицы Excel

Порядок выполнения.

1) Щелчком мыши по кнопке  - Мастер диаграмм в панели инструментов Стандартная вызвать программу – мастер.

2) В диалоговом окне **Мастер диаграмм (шаг 1 из 4): тип диаграммы**, как показано на рисунке 27, выбрать тип диаграммы, например Гистограмма и уточнить, какой вид гистограммы нужно использовать.

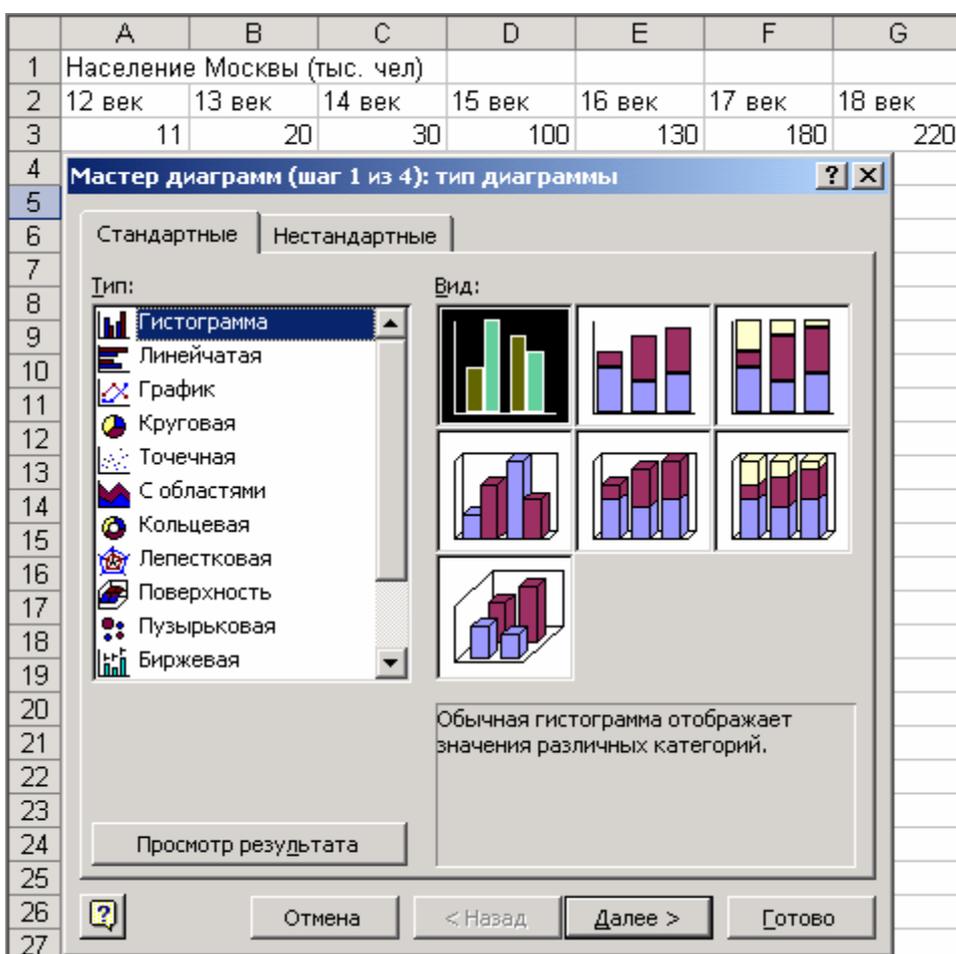


Рисунок 27 – Вид окна “Мастер диаграмм (шаг 1 из 4): тип диаграммы”

3) В следующем диалоговом окне **Мастер диаграмм (шаг 2 из 4): источник данных диаграммы**, показанном на рисунке 29, нужно указать диапазон ячеек, содержимое которых будет использовано в качестве исходных данных при построении диаграммы. Это можно сделать двумя способами:

- ввести ссылку на требуемый диапазон ячеек при помощи клавиатуры;

– выделить интервал с помощью мыши, для чего потребуется минимизировать окно **Мастер диаграмм (шаг 2 из 4): источник данных диаграммы** щелчком по кнопке минимизации, находящейся справа от поля **Диапазон**.

Если оказался выделенным не весь диапазон данных, то можно повторить попытку. В этом же окне нужно указать, как расположены данные: в рядах или строках, установив переключатель в соответствующее положение.

Ряд данных - это группа связанных точек диаграммы, отображающая значения строк или столбцов. В нашем примере и ряд веков, и ряд значений, отражающих численность населения, находится в строках, поэтому переключатель **Ряды в** установлен в положение **строках**. На вкладке **Ряд** можно дать название каждому ряду, и выполнить корректировку введенных диапазонов.

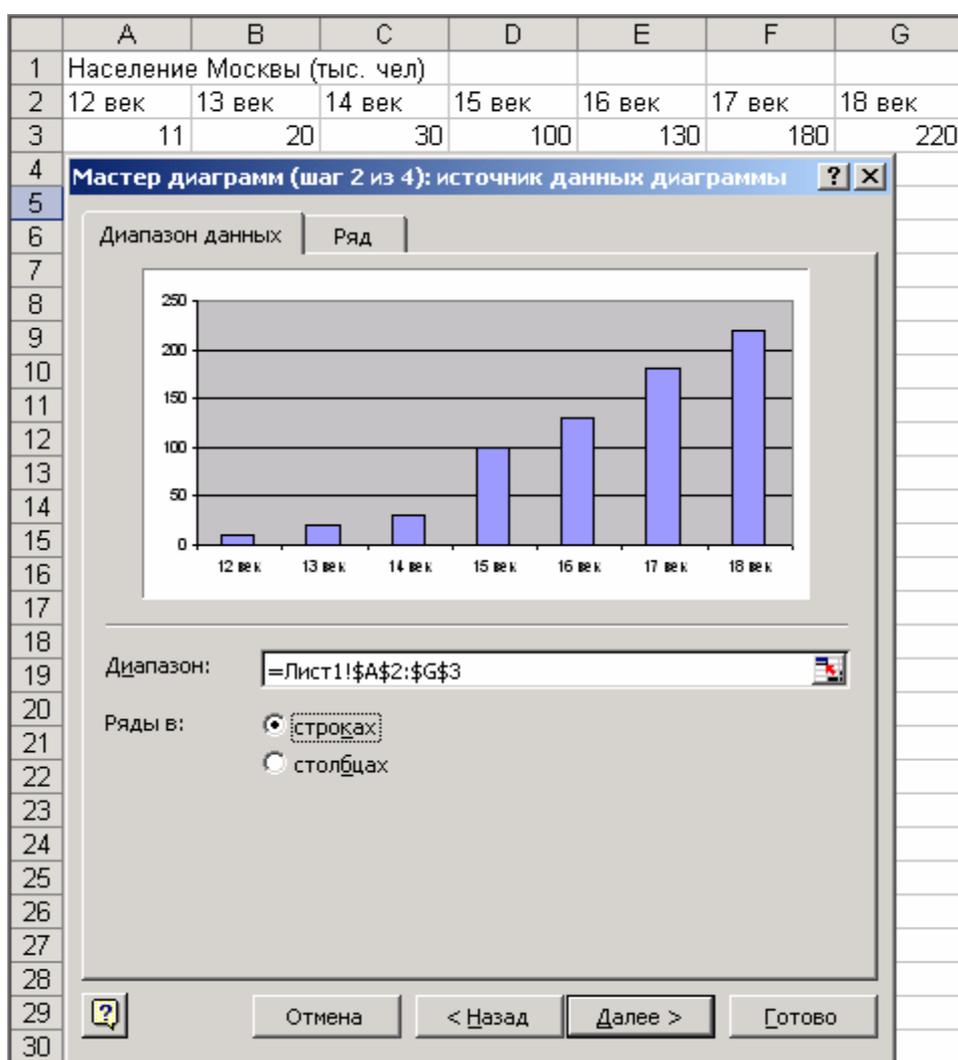


Рисунок 28 – Вид окна “Мастер диаграмм (шаг 2 из 4)”

4) Содержимое третьего диалогового окна зависит от того, какой тип диаграммы выбран. Так как на предыдущем шаге была выбрана гистограмма, то окно выглядит так, как показано на рисунке 29. В этом окне устанавливаются параметры диаграммы. Каждая вкладка окна **Мастер диаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы** предназначена для выбора одноименного ей параметра

Подписи данных представляют дополнительные сведения о точке данных и отображают значения данных в этой точке.

Легенда - это пояснительная надпись, помещаемая рядом с диаграммой и предназначенная для ее расшифровки. На вкладке **Легенда** можно указать, следует ли добавлять в диаграмму легенду с названиями рядов данных и выбрать ее расположение на диаграмме.

Вкладка **Оси** позволяет установить параметры отображения осей диаграммы, а вкладка **Линии сетки** – позволяет установить какой вид будут иметь линии сетки диаграммы

На вкладке **Таблица данных** – устанавливается флажок, определяющий, будет ли к диаграмме добавлена автоматически сформированная таблица с данными.

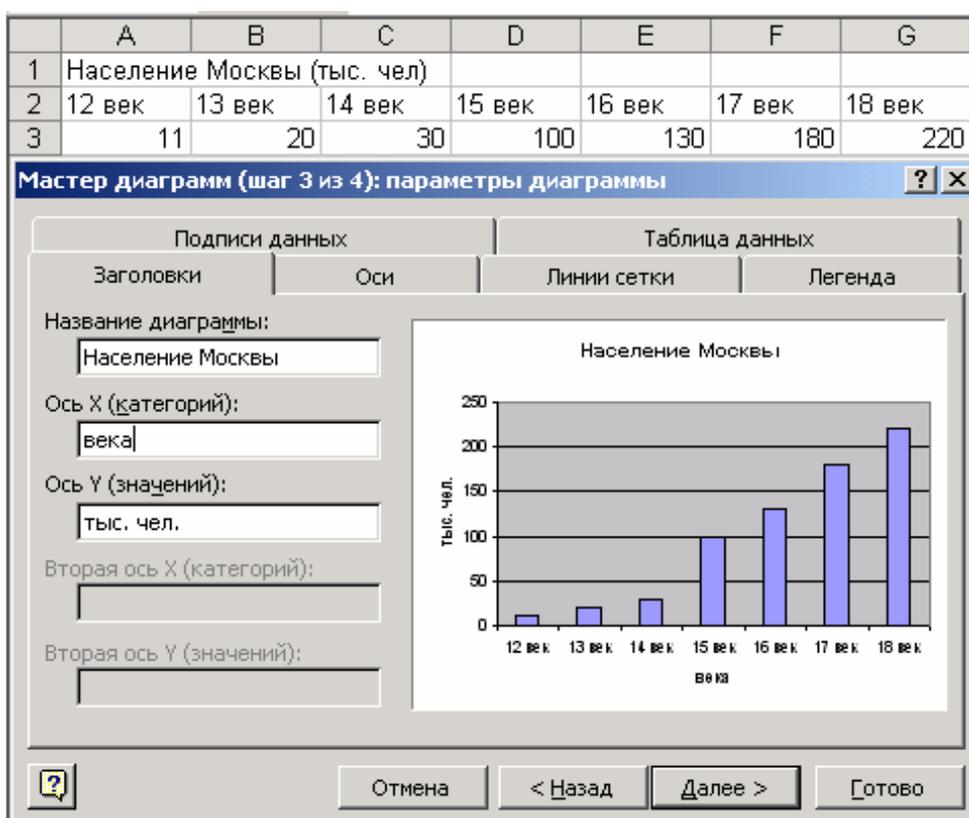


Рисунок 29 – Вид окна “Мастер диаграмм (шаг 3 из 4)”

5) Четвертым шагом построения диаграммы является выбор в диалоговом окне **Мастер диаграмм (шаг 4 из 4): размещение диаграммы** места размещения диаграммы.

Независимо от шага построения диаграммы, в каждом диалоговом окне мастера диаграмм есть кнопка **Готово** нажатие которой, завершает процесс построения диаграммы, показанной на рисунке 30.

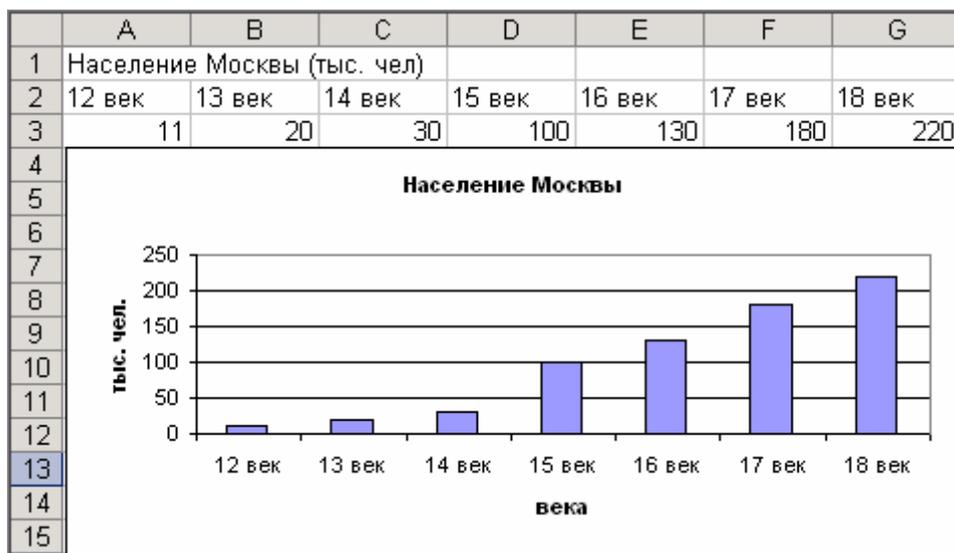


Рисунок 30 – Вид готовой диаграммы

7.2 Перемещение и изменение размеров диаграммы

Наведя указатель мыши на диаграмму, и удерживая нажатой левую кнопку мыши можно переместить диаграмму в любую часть рабочего листа Excel.

Увеличить или уменьшить диаграмму, можно переместив маркеры, расположенные по периметру области диаграммы удерживая нажатой левую кнопку мыши.

7.3 Изменение диаграммы

После того как диаграмма построена, ее параметры можно изменять средствами следующих инструментов:

- панель инструментов **Диаграммы**;
- командами контекстного меню (появляется после щелчка правой кнопкой мыши по выбранному элементу);
- командами мастера диаграмм при выделенной области диаграммы.

Панель инструментов **Диаграммы** появится автоматически, после выделения диаграммы. Если этого не произошло то, выбрав команду **Вид** → **Панели инструментов** → **Диаграммы** добиваются ее отображения. Панель инструментов **Диаграммы** и назначение некоторых кнопок показано на рисунке 31.



Рисунок 31 – Вид панели инструментов “Диаграммы”

Для рассмотрения примера изменения диаграммы воспользуемся командами панели инструментов “Диаграммы”. Остальные способы могут быть рассмотрены самостоятельно.

7.3.1 Форматирование отдельных элементов диаграммы

Алгоритм форматирования:

- из раскрывающегося списка нужно, как показано на рисунке 32, выбрать интересующий элемент диаграммы;

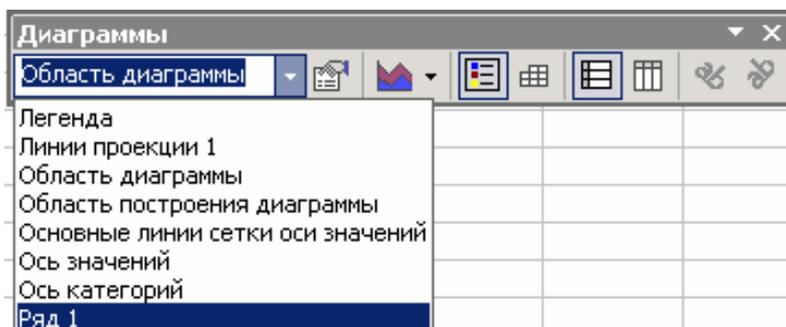


Рисунок 32 – Выбор отдельного элемента диаграммы

- щелчком по кнопке  - (Формат) вызвать диалоговое окно форматирования выбранного элемента;

Например, для выбранного элемента “Ряд 1” окно форматирования будет выглядеть, как показано на рисунке 33.

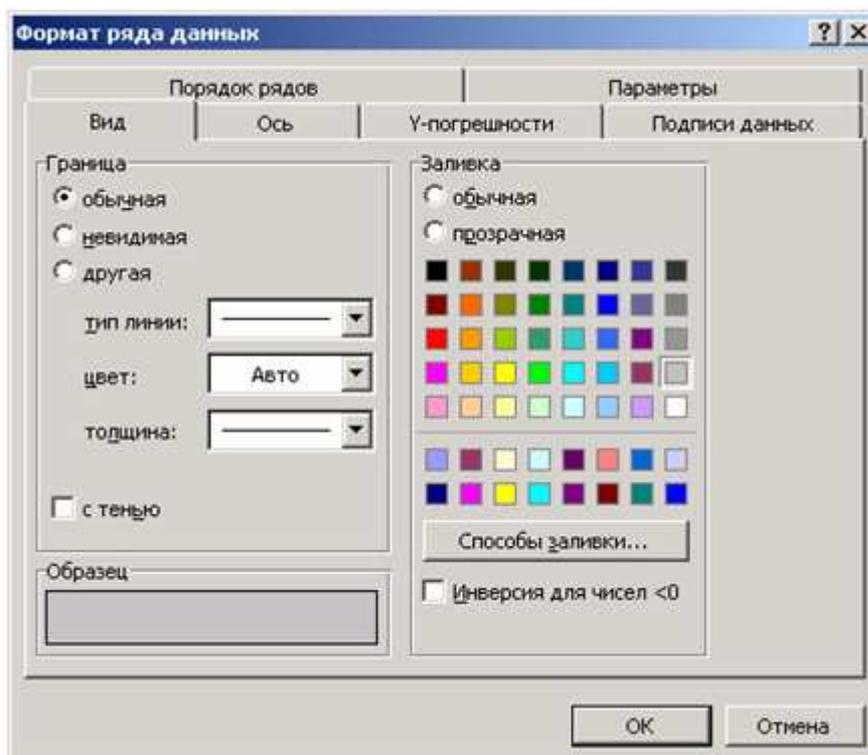


Рисунок 33 – Вид окна “Форматирование ряда данных”

Открыта вкладка **Вид**, содержащая команды для настройки параметров столбцов гистограммы, и установки цвета и способа заливки столбцов

гистограммы. Некоторые другие диалоговые окна с командами форматирования элементов диаграммы будут рассмотрены при решении задач.

8 Лабораторная работа № 3 Построение графика функции

8.4 Условие задач

Построить график функции $y = e^x \cdot \sin(x)$ на интервале $-1 \leq x \leq 1$ с шагом $\Delta x = 0,2$.

8.5 Порядок выполнения

Построение графика функции в Excel выполняется по следующему алгоритму:

- вычисляется таблица значений функции, для которой требуется построить график;
- строится диаграмма, тип которой – график, а в качестве диапазона данных указана таблица значений функции.

Алгоритм вычисления таблицы значений функции.

1 Заполним столбец А рядом чисел: -1; -0,8; -0,6, ..., 1. Эти числа будут использованы в качестве значений переменной x заданной функции. При выполнении этого действия воспользуемся функцией автозаполнения для чего, введем в ячейку А1 число (-1) – нижнюю границу заданного интервала. Нажав в строке формул кнопку  – (Ввод) Выберем команду **Правка** → **Заполнить** → **Прогрессия** и в открывшемся диалоговом окне “Прогрессия” укажем параметры полей, согласно рисунка 34.

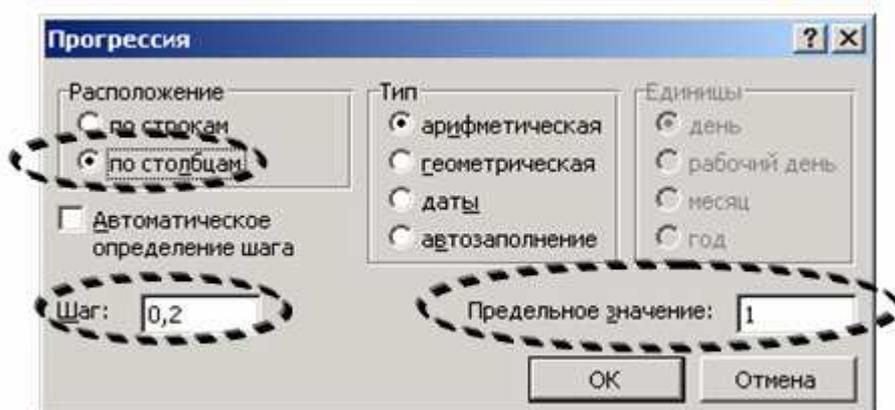


Рисунок 34 – Заполняемые поля (обведены)

2 После нажатия кнопки ОК, в ячейках А1:А11 появятся числа, представляющие собой ряд значений переменной x . В ячейку В1 введем формулу: $=\exp(A1)*\sin(A1)$. Используя маркер автозаполнения поместим копию формулы из ячейки В1 в ячейки В2:В11. В результате этих действий в диапазоне А1:В11 появится таблица значений исходной функции, вычисленных на заданном интервале.

Алгоритм построения графика.

1 Выделив диапазон В1:В11, вызываем мастер диаграмм.

В окне первого шага выбираем тип диаграммы – график, вид графика – график с маркерами, помечающими точки данных.

2 В поле **Диапазон**, уже будет находиться ссылка на диапазон значений функции (столбец В), а переключатель **Ряды в столбцах**. Переключившись на вкладку **Ряд** нужно ввести в поле **Подписи по оси X** ссылку на диапазон А1:А11 для чего минимизировав диалоговое окно второго шага (щелчок мыши по кнопке  - (минимизация), находящейся в правой части поля) выделяем диапазон А1:А11.

3 На вкладке **Заголовки** заполняем поля: **Название диаграммы**, **Ось X (категорий)**, **Ось Y (значений)**. На вкладке **Линии сетки** устанавливаем флажок **основные линии** для оси X, а на вкладке **Легенда** снимаем флажок **Добавить легенду**.

4 Размещаем диаграмму на имеющемся листе.

После появления диаграммы форматируем **область построения диаграммы**, установив для нее цвет заливки – белый (выбрать в списке **Элементы диаграммы** панели **Диаграммы** значение **область построения диаграммы** и нажав кнопку **Формат области построения**, устанавливаем в диалоговом окне прозрачный тип заливки.

Аналогично форматируем **Ось категорий**, установив на вкладке **Вид** переключатель метки делений в положение **внизу**.

Форматирование элемента **Ряд 1** сводится к установке на вкладке **Вид** флажка **Сглаженная линия**.

В результате этих действий получится график функции, показанный на рисунке 35.



Рисунок 35 – График функции $y = e^x \cdot \sin(x)$

9 Работа со списками

Списком в Excel называют однотабличную базу данных. В этом списке столбцы называются полями, а строки – записями. В Excel понятия список и база данных взаимозаменяемы.

Список должен удовлетворять следующим условиям:

- на рабочем листе должен находиться только список и не должно быть других данных;
- первая строка списка должна содержать неповторяющиеся имена полей (названия столбцов), которые могут состоять из нескольких слов;
- количество полей в каждой записи – одинаково;
- перед данными в ячейке не следует вводить лишние пробелы, так как они влияют на сортировку;
- данные одного поля должны принадлежать к одному типу, то есть только цифры или только текст.

Данные, представленные в виде списка можно сортировать, осуществлять выборку по условию, анализировать и представлять результаты в нужном виде.

Средствами электронной таблицы можно успешно решать относительно небольшие и несложные задачи по обработке списков.

9.1 Создание списка

Для создания списка необходимо сформировать структуру таблицы для чего в одну строку таблицы вводят названия полей. Во второй строке должна располагаться первая запись списка. Оставлять пустую строку между строкой с названиями полей и данными не нужно. Название каждого поля – уникально и не должно превышать 255 символов, но в то же время, в названии поля должен отражаться смысл его содержимого. Поэтому, лучше выбирать короткие, лаконичные названия.

Второй шаг в создании списка – ввод данных в каждую ячейку записи, начиная со строки, находящейся непосредственно под заголовком таблицы.

На рисунке 36 приведен пример списка “Расходы предприятия АО “Орь””.

	A	B	C	D	E
1	№ п/п	Дата	Расход	Сумма	Получатель
2	1	01.06.03	Накладные расходы	\$ 600	ЗАО БИН
3	2	02.06.03	Накладные расходы	\$ 321	ТОО Надежда
4	3	03.06.03	Материалы	\$ 16 000	АО Престиж
5	4	04.06.03	Зарплата	\$ 2 000	Васильева М.Ф.
6	5	05.06.03	Материалы	\$ 13 200	АО Оргсинтез
7	6	08.07.03	Зарплата	\$ 1 890	Казиков С.С.
8	7	09.07.03	Накладные расходы	\$ 440	ТОО Надежда
9	8	10.07.03	Накладные расходы	\$ 311	АО Инвест

Рисунок 36 – Пример списка

Записи списка (базы данных) добавляются и редактируются путем ввода данных непосредственно в ячейки, а удаляются из списка (базы данных) путем их выделения и выполнения команды **Правка** → **Удалить**.

9.2 Формы

Форма (маска ввода) позволяет просматривать и редактировать по одной записи списка в специальном диалоговом окне.

Алгоритм заполнения списка с помощью формы:

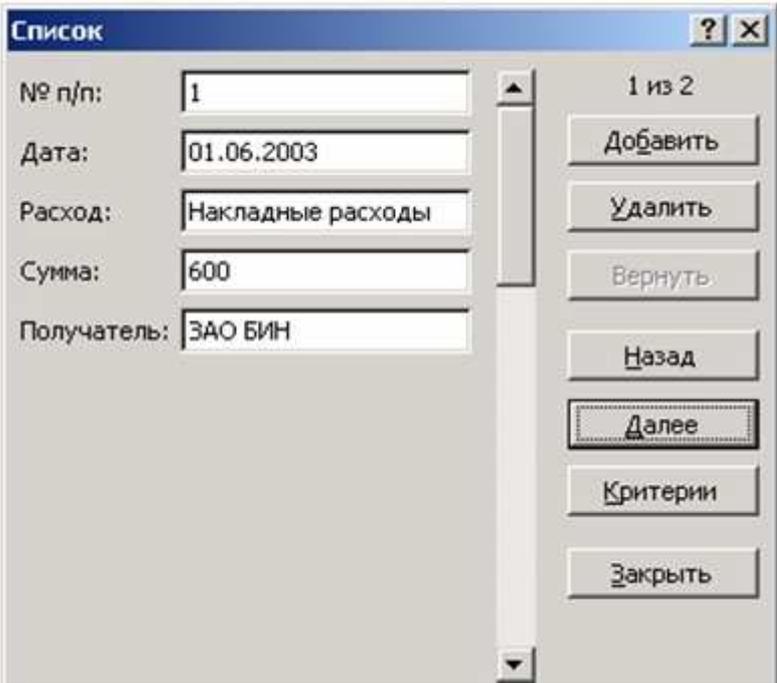
1) сформировать первую строку таблицы (шапку) для чего в каждой ячейке этой строки нужно ввести название соответствующего поля записи;

2) щелкнуть на любой из ячеек заглавной строки и выбрать команду **Данные** → **Форма**;

3) в открывшемся диалоговом окне, содержащем поля, название и количество которых соответствует количеству столбцов таблицы, ввести данные в каждое поле. Ширина полей соответствует самому широкому столбцу заголовка. Для перехода между полями можно пользоваться мышью, или клавишами **Tab** – шаг вперед и **Shift + Tab** – шаг назад;

4) после нажатия кнопки **Добавить**, запись из формы будет помещена в список и можно приступать к вводу следующей записи. Для завершения ввода данных нужно нажать кнопку **Закреть**;

5) чтобы просмотреть данные на экране с помощью формы, необходимо поместить рамку выделения в любую ячейку списка и выполнить команду **Данные** → **Форма**. На экране появится форма, показанная на рисунке 37.



The screenshot shows a dialog box titled "Список" with a standard Windows window control bar (minimize, maximize, close). The dialog contains a form with five input fields and a vertical list of buttons on the right. The fields are: "№ п/п" with value "1", "Дата" with value "01.06.2003", "Расход" with value "Накладные расходы", "Сумма" with value "600", and "Получатель" with value "ЗАО БИН". The buttons on the right are: "1 из 2", "Добавить", "Удалить", "Вернуть", "Назад", "Далее" (highlighted with a dashed border), "Критерии", and "Закреть".

Рисунок 37 – Вид окна “Список”

9.2.1 Поиск записей по критерию

Для того чтобы выполнить автоматический поиск записи, удовлетворяющие некоторому условию нужно:

1) щелкнуть мышью любую ячейку списка и выбрать команду **Данные** → **Форма**;

2) нажать кнопку **Критерии**, что переключит форму из режима “Правка” в режим “Критерии”. В поля этой формы нужно вводить логические выражения;

3) ввести критерии поиска только в те поля, по которым требуется выполнить поиск;

4) после нажатия кнопки **Далее**, в полях будут выведены данные из первой записи, удовлетворяющей заданным критериям. Повторное нажатие кнопки **Далее**, выведет следующую запись удовлетворяющую заданным критериям.

9.2.2 Удаление условий отбора записей;

1) переключить форму в режим “Критерии”, нажав кнопку **Критерии**. Удалить установленные условия отбора, нажав кнопку **Очистить**;

2) переключить форму в режим “Правка”, нажав кнопку **Правка**. Теперь записи на прежних местах;

3) Завершив просмотр записей, щелкнуть на кнопке **Заккрыть**.

В условиях можно использовать символы шаблона * и ?. Вопросительный знак (?) означает любой символ, а звездочка * - последовательность произвольных символов.

При составлении условий используются логические операторы, приведенные в таблице 6. Так, для поиска записей с величиной суммы, большей \$1000, в поле суммы следует ввести > 1000 .

Если ввести несколько условий в различные поля формы в режиме критерия, то будут отобраны только те записи, которые удовлетворяют сразу всем условиям поиска.

9.2.3 Редактирование записей с помощью формы

Для исправления значений (но не формул) в любом поле записи нужно:

1) командой **Данные** → **Форма** вызвать диалоговое окно “Список”;

2) найти требуемую запись с помощью кнопок **Назад** и **Далее**;

3) изменить запись и нажать кнопку **Добавить**;

4) нажать кнопку **Заккрыть**.

9.2.4 Удаление записей с помощью формы

Для удаления записи нужно:

1) командой **Данные** → **Форма** вызвать диалоговое окно “Список”;

2) найти требуемую запись и нажать кнопку **Удалить**;

3) подтвердить удаление, нажав **ОК**;

4) нажать кнопку **Заккрыть**.

9.2.5 Добавление записей с помощью формы

При использовании диалогового окна “Список” новые записи добавляются в конец списка:

1) командой **Данные** → **Форма** вызвать диалоговое окно “Список”;

2) найти требуемую запись и нажать кнопку **Добавить**;

3) нажать кнопку **Заккрыть**.

9.3 Сортировка списка

В таблице Excel можно выполнить сортировку списка по убыванию или по возрастанию. Символьные поля сортируются в алфавитном порядке и наоборот.

Для выполнения сортировки необходимо:

- 1) Выделить список;
- 2) Выбрать команду **Данные** → **Сортировка**;
- 3) В диалоговом окне “Сортировка диапазона”, показанном на рисунке 38 установить в разделе **Идентифицировать диапазон данных по** переключатель в зависимости от способа указания диапазона, который нужно отсортировать.

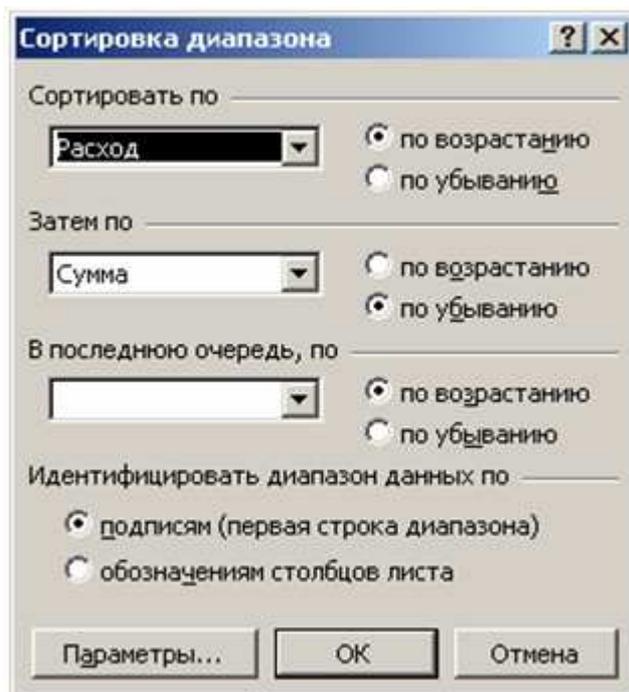


Рисунок 38 – Вид окна “Сортировка диапазона”

Имя поля, по которому выполняется сортировка, называется ключом сортировки.

Можно организовать многоуровневую сортировку по значениям одного, двух или трех полей. Для задания ключевых полей используются поля “Сортировать по”, “Затем по”, “В последнюю очередь, по”. Для каждого сортируемого поля необходимо указать порядок сортировки “по возрастанию” или “убыванию” и нажать кнопку **ОК**.

В первую очередь список будет упорядочен по параметрам, заданным в поле “Сортировать по”. Если в этом поле окажутся одинаковые значения, то они будут упорядочиваться по полю “Затем по”. Более детальное упорядочивание даст сортировка по полю “В последнюю очередь по”. Например, если сортируется список группы по полю “Фамилия” по возрастанию, то фамилии студентов упорядочатся в алфавитном порядке. Если в группе окажутся пять студентов с фамилией Иванов, то они могут быть упорядочены между собой по полю “Имя”. Если в группе окажется три студента с фамилией Иванов и именем Саша, то записи о них могут упорядочиваться по полю “Отчество” в последнюю очередь.

Кнопка **Параметры** выводит диалоговое окно **Параметры сортировки**, в котором задаются установки порядка сортировки для определенного столбца.

Можно быстро отсортировать записи по одному полю другим способом:

1) выбрать любую ячейку этого поля.

2) щелкнуть на кнопке  - **Сортировка по возрастанию** или  - **Сортировка по убыванию** панели инструментов **Стандартная**.

9.4 Фильтрация списка

Фильтрация данных позволяет выбрать из списка только те записи, которые удовлетворяют некоторому условию. В списке, подвергнувшись фильтрации на экран выводятся только те записи, которые содержат определенное значение или отвечают определенным критериям, при этом остальные записи оказываются скрыты.

В Excel для фильтрации данных используется команда **Данные** → **Фильтр** → **Автофильтр**, и команда **Данные** → **Фильтр** → **Расширенный фильтр**.

9.4.1 Автофильтр

Алгоритм установки автофильтра:

1) выделив список, выбрать команду **Данные**→**Фильтр**→**Автофильтр**;

2) нажать на кнопку со стрелкой в том столбце, по которому надо фильтровать данные;

3) выбрать любой элемент из списка.

Критерии фильтрации находятся в списке в алфавитном порядке. В дополнении к ним имеются еще 3 ключа:

– **Все** – выбираются все записи без ограничений;

– **Первые 10...** – десять записей, выбранных по заданному условию;

– **Условие...** – записи, удовлетворяющие заданному пользователем условию;

По команде **Автофильтр** можно выполнить отбор записей, удовлетворяющих сложным критериям (например, записи только определенного диапазона или записи, удовлетворяющие нескольким критериям, объединенным логическими **И** или **ИЛИ**). Сложный критерий, можно определить в диалоговом окне **Пользовательский автофильтр**, появляющемся при выборе пункта **Условие...** из раскрывающегося списка, показанном на рисунке 39.

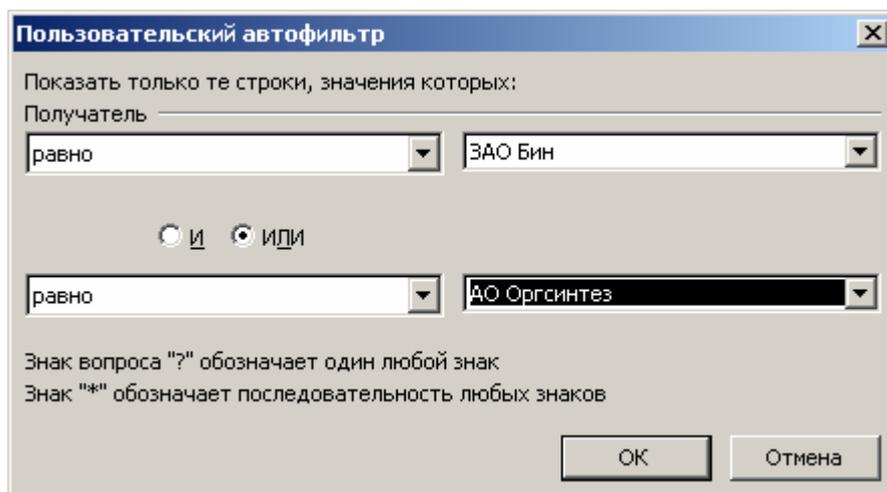


Рисунок 39 – Вид окна “Пользовательский автофильтр”

Использование пункта **Условие** позволяет задавать до двух критериев фильтрации одного столбца, выбирая из списка операторов сравнения и списка значений данного поля те, которые необходимы для задаваемого критерия. Завершив установки нажать **ОК**.

Для восстановления всех записей списка необходимо задать команду **Данные** → **Фильтр** → **Отобразить все** или же в раскрывающемся списке автофильтра выбрать пункт **Все**. Для отмены фильтрации необходимо снять галочку около слова **Автофильтр**.

9.4.2 Расширенный фильтр

Для установки **Расширенного фильтра** нужно определить три области:

- интервал списка (область базы данных);
- интервал критериев (область, где задаются критерии фильтрации);
- интервал извлечения (область, в которой будут появляться результаты фильтрации).

Имена полей во всех интервалах должны совпадать.

В данном случае должна быть выполнена следующая процедура:

- 1) установить курсор в любую ячейку списка и вызвать диалоговое окно **Расширенный фильтр**, показанное на рисунке 40, выбрав команду **Данные** → **Фильтр** → **Расширенный фильтр**;

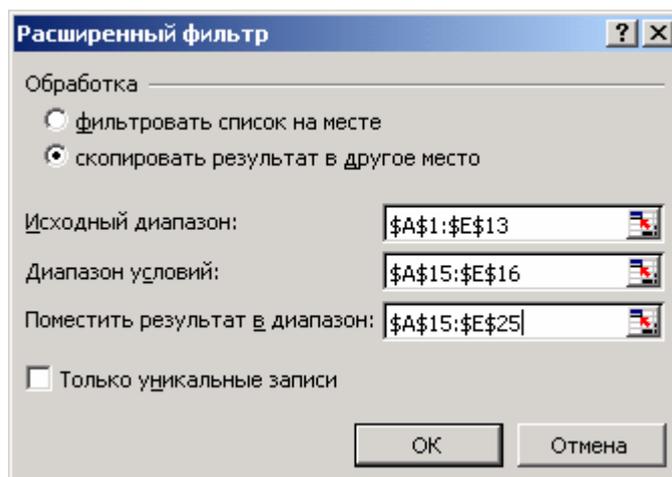


Рисунок 40 – Вид окна “Расширенный фильтр”

2) включить параметр **Скопировать результат в другое место**, если результат нужно поместить в целевую область. В первой строке целевой области следует привести имена полей, содержимое которых нужно увидеть в найденных записях (порядок и количество полей может быть произвольным);

3) в поле **Диапазон условий** указать диапазон тех ячеек, где размещается область критериев;

4) если требуется поместить результат в целевую область, то в поле **Поместить результат в диапазон** следует указать диапазон, содержащий заголовок целевой области;

5) нажать кнопку **ОК**;

6) для восстановления списка следует выбрать команду **Данные → Фильтр → Показать все**.

Например, требуется отыскать все суммы расхода на предприятии больше, чем \$2000 начиная с 01.07.03 г. На рисунке 41 приведен вид рабочего листа для решения этой задачи с использованием “Расширенного фильтра”. Интервал базы данных A1:E13, интервал критериев A15:E16; интервал извлечения A18:E20.

	A	B	C	D	E
1	№ п/л	Дата	Расход	Сумма	Получатель
2	1	01.06.03	Накладные расходы	\$ 600	ЗАО БИН
3	2	02.06.03	Накладные расходы	\$ 321	ТОО Надежда
4	3	03.06.03	Материалы	\$ 16 000	АО Престиж
5	4	04.06.03	Зарплата	\$ 2 000	Васильева М.Ф.
6	5	05.06.03	Материалы	\$ 13 200	АО Оргсинтез
7	6	08.07.03	Зарплата	\$ 1 890	Казаков С.С.
8	7	09.07.03	Накладные расходы	\$ 440	ТОО Надежда
9	8	10.07.03	Накладные расходы	\$ 311	АО Инвест
10	9	11.07.03	Зарплата	\$ 2 540	Иванов А.А.
11	10	12.07.03	Зарплата	\$ 1 200	Васильева М.Ф.
12	11	13.07.03	Материалы	\$ 10 345	АО Оргсинтез
13	12	22.08.03	Накладные расходы	\$ 566	ТОО Надежда
14					
15	№ п/л	Дата	Расход	Сумма	Получатель
16		>01.07.03		>2000	
17					
18	№ п/л	Дата	Расход	Сумма	Получатель
19	9	11.07.03	Зарплата	\$ 2 540	Иванов А.А.
20	11	13.07.03	Материалы	\$ 10 345	АО Оргсинтез

Рисунок 41 – Вид листа Excel при использовании Расширенного фильтра

10 Лабораторная работа № 4 Работа со списками

10.1 Условие задачи

Для списка, приведенного в таблице 12 выполнить:

- добавить форму;
- установить критерии отбора записей;
- сортировку списка согласно заданным параметрам;
- фильтрацию списка автофильтром и расширенным фильтром.

Таблица 12 - Вариант задания

Название	Автор	с.	Код	Цена
3ds max 4: учебный курс (+CD)	Т. Бордман	480	7256	196
3ds max 5. Новые возможности	М. Маров	288	1770	119
ASP .NET. Учебный курс	Г. Бучек	512	1063	217
Adobe Illustrator 9: справочник	М. Бурлаков	608	1459	28
Assembler: Учебник для вузов	В. Юров	624	2111	147
Assembler: практикум (+дискета)	В. Юров	400	2114	126
С#: учебный курс	Г. Шилдт	512	1215	161
С++: библиотека программиста	Дж. Элджер	320	1224	105
С++: учебный курс (+дискета)	П. Франка	528	1118	140
CorelDRAW 10: справочник	М. Бурлаков	592	7249	28
CorelDRAW 11. Учебный курс	Д. Миронов	448	1062	119
CorelDRAW 9: справочник	М. Бурлаков	496	3006	28
FreeHand 9: справочник	М. Бурлаков	416	7250	28
FreeHand 9: учебный курс	Т. Панкратова	448	7503	28

Критерии поиска: по полю “Цена” – больше 100.

Параметры сортировки: по полю “Автор” – по возрастанию, затем по полю Стр. – по убыванию.

Расширенный фильтр: по полю “Стр.” – больше 500.

10.2 Порядок выполнения

Ввести данные таблицы в ячейки листа.

Добавление формы выполняется по следующему алгоритму:

- щелкнуть мышью в одной из ячеек списка;

- **Данные** → **Форма**.

Установка критерия отбора:

- щелкнуть кнопку **Критерии**;

- в поле **Цена** ввести символы “> 100”;

- щелкнуть кнопку **Далее** для просмотра записей.

Сортировки списка:

- щелкнуть мышью в одной из ячеек списка;

- **Данные** → **Сортировка**;

- в поле “Сортировать по” выбрать из списка поле “Автор” и установить переключатель в позицию **по возрастанию**;

- в поле “Затем по” выбрать из списка поле “Цена” и установить переключатель в позицию **по убыванию**;

- нажать ОК.

Включение автофильтра:

- щелкнуть мышью в одной из ячеек списка;

- **Данные** → **Фильтр** → **Автофильтр**;

- щелчком по стрелкам раскрывающегося списка установить критерии фильтрации.

Включение расширенного фильтра

- в область ячеек, находящуюся ниже списка (A17:E17) поместить копию заголовка таблицы (первая строка);

- в ячейке находящейся в ячейке поля “Стр.” (C18) ввести условие фильтрации “>600”;

- **Данные** → **Фильтр** → **Расширенный фильтр**;

- установить переключатель в позицию “скопировать результат в другое место”;

- в поле “Исходный диапазон” ввести адрес исходной таблицы (\$A\$1:\$E\$15) минимизировав диалоговое окно “Расширенный фильтр” нажатием на кнопку  - минимизация окна и выделив ячейки с таблицей;

- проверить правильность адреса, появившегося в поле “Исходный диапазон”;

- в поле “Диапазон условий” ввести адрес диапазона, в котором находится копия первой строки таблицы и введенное условие (\$A\$17:\$E\$18) минимизировав

диалоговое окно “Расширенный фильтр” нажатием на кнопку  - минимизация окна и выделив ячейки с диапазоном условий;

– в поле “Поместить результат в диапазон” ввести адрес ячейки, в которой будет начинаться диапазона результата (\$A\$20) минимизировав диалоговое окно “Расширенный фильтр” нажатием на кнопку  - минимизация окна и щелкнуть ячейку, с которой начнется поле результата.

Фрагмент листа Excel содержащий результат приведен на рисунке 42.

	A	B	C	D	E
1	Название	Автор	Стр	Код	Цена
2	3ds max 4: учебный курс (+CD)	Т. Бордман	480	7256	196
3	3ds max 5. Новые возможности	М. Маров	288	1770	119
4	ASP .NET. Учебный курс	Г. Бучек	512	1063	217
5	Adobe Illustrator 9: справочник	М. Бурлаков	608	1459	28
6	Assembler: Учебник для вузов	В. Юров	624	2111	147
7	Assembler: практикум (+дискета)	В. Юров	400	2114	126
8	C# учебный курс	Г. Шилдт	512	1215	161
9	C++: библиотека программиста	Дж. Элджер	320	1224	105
10	C++: учебный курс (+дискета)	П. Франка	528	1118	140
11	CorelDRAW 10: справочник	М. Бурлаков	592	7249	28
12	CorelDRAW 11. Учебный курс	Д. Миронов	448	1062	119
13	CorelDRAW 9: справочник	М. Бурлаков	496	3006	28
14	FreeHand 9: справочник	М. Бурлаков	416	7250	28
15	FreeHand 9: учебный курс	Т. Панкратова	448	7503	28
16					
17	Название	Автор	Стр	Код	Цена
18			>600		
19					
20	Название	Автор	Стр	Код	Цена
21	Adobe Illustrator 9: справочник	М. Бурлаков	608	1459	28
22	Assembler: Учебник для вузов	В. Юров	624	2111	147

Рисунок 42 – Результат применения расширенного фильтра

Список использованных источников

- 1 **Долженков, В.** Excel 2002/В. Долженков . – СПб.; ВHV – СПб.,2002.- 1072 с.
- 2 **Карпов, Б.** Excel 2002: справочник/Б. Карпов. – СПб.: Питер,2002.- 544 с.
- 3 **Додж, М.,** Эффективная работа: Excel 2002/М. Додж, К. Стинсон. – СПб.: Питер,2001.- 992 с.
- 4 **Excel.** Версия 2002. Шаг за шагом: практ. пособ., – М.: Финансы и статистика, 2003.- 368 с.
- 5 **Лавренов, С.М.** Excel: сборник примеров и задач./С.М. Лавренов – М.: Финансы и статистика, 2001. – 336 с.

Приложение А

(обязательное)

Варианты индивидуальных заданий

Лабораторные работы № 1 и 2

Вариант 1

Средствами Excel оформить таблицу А.1:

Таблица А.1 – Экономические показатели

Показатели	Год				Итого за год
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	
Продано единиц	3592	4390	3192	4789	
Торговые доходы	14662	175587	127700	191549	
Торговые расходы	89789	109742	79812	119712	
Валовая прибыль					
Расходы на зарплату	8000	8000	9000	9000	
Расходы на рекламу	10000	10000	10000	10000	
Накладные расходы фирмы	21549	26338	19155	28732	
Общие затраты					
Производственная прибыль					
Удельная валовая прибыль					

Вычислить:

- “Валовая прибыль” = “Торговые доходы” – “Торговые расходы”;
- “Общие затраты” = “Расходы на зарплату” + “Расходы на рекламу” + “Накладные расходы фирмы”;
- “Производственная прибыль” = “Валовая прибыль” – “Общие затраты”;
- “Удельная валовая прибыль” = “Производственная прибыль”/“Торговые расходы”;
- “Итого за год” = “1 кв.” + “2 кв.” + “3 кв.” + “4 кв.”;

Для строки “Удельная валовая прибыль” задать процентный формат;

Числа, которые больше 250 000 выводить красным цветом;

Вариант 2

Средствами Excel составить таблицу А.2:

Таблица А.2 – Объем страховых сделок

Фамилия	Объем страховых сделок				Коммиссионное вознаграждение
	за III кв.	июль	август	сентябрь	
Иванов		400	120	390	
Федоров		250	200	270	
Антонов		290	370	410	
Орлов		350	210	360	
Смирнов		410	380	280	
Егоров		360	290	340	
Громов		420	450	420	
Всего:					
Средний объем сделок					
Максимальный объем сделок					
Минимальный объем сделок					

Вычислить:

- объем страховых сделок за III кв. как сумму столбцов “июль”, “август”, “сентябрь”
- средний, максимальный и минимальный объем сделок.
- комиссионное вознаграждение в расчете 5 % от суммы сделок за III кв. при сумме сделок до 500 у.е. и 8 % от суммы сделок за III кв. при сумме сделок выше 500 у.е.

В столбце “за III кв.” числа, которые меньше 1000 выводить шрифтом красного цвета, а числа, больше 1200 выводить шрифтом зеленого цвета.

Вариант 3

Средствами Excel составить таблицу А.3:

Таблица А.3 – Сумма вклада

№ лицевого счета	Вид вклада	Сумма вклада			
		остаток входящий	приход	расход	остаток исходящий
1	2	3	4	5	6
R6596	до востребования	54000		4000	
F6775	праздничный	45000			
S3445	срочный	76000	8000	9000	
G8746	до востребования	15000	12000	2000	
Z7312	срочный	6000	3000		

Вычислить:

- значение “остаток исходящий” с учетом того, что на все виды вкладов начисляются проценты, а процентная ставка по вкладам до востребования - 2 %; праздничный - 5 %; срочный - 3 %.

Построить диаграмму для столбца 6.

Вариант 4

Средствами Excel составить таблицу А.4:

Таблица А.4 – Ведомость кредита

Наименование организации	Дата получения кредита	Сумма кредита	Дата возврата (по договору)	Дата возврата (фактическая)	Сумма возврата
1	2	3	4	5	6
АО “Роника”	05.12.01	200	04.03.02	22.02.02	
СП “Изотоп”	25.01.02	500	24.04.02	15.05.02	
ООО “Термо”	03.02.01	100	02.06.02	22.06.02	
АОЗТ “Чипы”	21.11.01	300	20.05.02	18.05.02	
АО “Медицина”	12.05.02	50	11.07.02	20.09.02	
АО “Колос”	08.04.02	150	07.10.02	12.10.02	

Вычислить:

- сумму возврата кредита (ст.6) при условии: если дата возврата фактическая не превышает договорную, то сумма возврата увеличивается на 20 % от суммы кредита (ст.3), в противном случае сумма возврата увеличивается на 40% + 1% за каждый просроченный день.

По данным столбцов 1, 3 и 6 построить гистограмму.

Вариант 5

Средствами Excel составить таблицу А.5:

Таблица А.5 – Расчет оплаты за электроэнергию

Расчет оплаты за потребленную электроэнергию						
месяц. год	показания счетчика	тариф	срок оплаты	сумма	пени	всего к оплате
01.2004	5345	0.58	25.02.01	12.30	0	12.30
02.2004	5517	0.70	25.03.01			
03.2004	6020	0.70	25.03.01			
04.2004	6198	0.70	25.04.01			
05.2004	7823	0.70	25.05.01			
06.2004	9034	0.70	25.06.01			
07.2004	9406	0.70	25.07.01			
08.2004	9852	0.70	25.08.01			

Оплатив эл. энергию за январь месяц 2004 г., абонент не платил за февраль – август месяцы 2004 г. Обратившись в кассу оплаты за эл. энергию в августе месяце с показателями, приведенными в таблице, вычислить сумму к уплате за электроэнергию по месяцам и общую, если пени начисляются в размере 1 % за каждый день просрочки.

Построить диаграмму, отражающую потребление эл. энергии.

Вариант 6

Средствами Excel составить таблицу А.6:

Таблица А.6 – Ведомость уплаты налога

Ведомость уплаты налога с владельцев транспортных средств						
марка автомобиля	Фамилия владельца	мощность двигателя		Ставка налога	Сумма	
		кВт	л.с.		Рубли	Евро
ВАЗ-2121	Петров А.Е.		81			
BMW M5	Чуряк В.В.		120			
Газ-3110	Фролов А.Р.		98			
ВАЗ-2112	Иванов И.П.		83			
Ока	Трос Г.В.		44			
Всего:		5 человек				

Вычислить:

- мощность двигателя каждого автомобиля в киловаттах;
- ставку налога для каждого автомобиля мощностью до 70 кВт принять 1,6; свыше 70 кВт – 2,2;
- сумму налога в рублях и евро по курсу на текущую дату;
- в строке “Всего:” подсчитать количество фамилий в ведомости и общую сумму в рублях и евро.

Построить диаграмму, отображающую зависимость суммы налога от мощности двигателя автомобиля.

Вариант 7

Средствами Excel составить таблицу А.7:

Таблица А.7 – Ведомость сдачи экзаменов

Ведомость сдачи экзаменов на повышение категории							
Фамилия И.О.	Категория	Результаты тестов				Сумма баллов	Результат
		I	II	III	IV		
Иванов А.А.							
Пронин С.А.							
Ведерчев К.Р.							
Медведев А.И.							
Фролов В.В.							
Средний балл							

Для каждого тестируемого произвольно определить категорию (числа от 1 до 4). Заполнить столбцы I, II, III и IV произвольными числами, имитирующими результаты тестирования.

Вычислить:

- сумму баллов, набранную каждым тестируемым;
- средний балл, набранный по каждому тесту;

– результат тестирования, который выразится числом – новым номером категории в том случае если сумма баллов по четырем тестам превышает 200, иначе категория не должна быть повышена и в ячейке столбца “Результат” должен остаться прежний номер категории. На ячейки столбца “Результат” наложить форматирование таким образом, чтобы повышенная категория отражалась красным цветом, а не повышенная – синим.

Построить диаграмму, отражающую сумму баллов, набранную каждым тестируемым.

Вариант 8

Средствами Excel составить таблицу А.8:

Таблица А.8 – Результаты вступительных испытаний

Результаты вступительных испытаний					
Фамилия И.О	Количество баллов			Общее количество баллов	Результат
	Русский язык	Математика	Физика		
1	2	3	4	5	6
Иванов Р.А.	12	8	10		
Петров О.Р.	18	6	10		
Сидоров А.И.	13	20	18		
Николаев Б.Г.	10	19	15		
Мостовой К.Л.	21	14	16		
Средний балл					

Вычислить:

- общее количество баллов по каждой фамилии;
- если общее количество баллов больше 40 то в соответствующей ячейке поля “Результат” вывести слово “поступил”, а иначе “не поступил”;
- построить диаграмму, для диапазона “средний балл по предмету”;
- слова “не поступил” выводить зеленым цветом.

Вариант 9

Средствами Excel составить таблицу А.9:

Таблица А.9 – Отчет по продажам автомобилей
 Годовой отчет по продажам автомобилей.

2004 год		Кв. 1	Кв. 2	Кв. 3	Кв. 4	Годовой итог	Ср. объем продажи в квартале
1	2	3	4	5	6	7	8
Класс	Объем						
Легковые:	до 1,5л	12000	15600	14900	16500		
	до 2,4л	12200	17000	17100	18800		
	>2,4л	13000	18900	23000	25300		
Всего по легковым							
Грузовые	до 2,5л	27030	31600	15200	18120		
	до 4,5л	49550	52400	45320	59800		
	>4,5л	81000	97210	96010	72400		
Всего по грузовым:							
	Итого:						

Вычислить:

- объем продаж каждого класса автомобилей поквартально и за год;
- средний объем продаж по каждому виду (ст.8);
- вычислить итог продаж за квартал, год и средний объем продаж;
- построить диаграмму для столбца 7.

Вариант 10

Средствами Excel составить таблицу А.10:

Таблица А.10 – Реализация товара

реализация товара

№ преysкур.	Наименование	Ед. изм.	Количество	Цена	Сумма	Продано	Результат продажи
1	2	3	4	5	6	7	8
423465	Пальто женское	шт.	10	8000		10	
602530	Юбка женская	шт.	20	800		10	
732450	Пиджак мужской	шт.	45	300		40	
352344	Пальто мужское	шт.	12	2300		3	
312351	Шубка детская	шт.	30	1800			
567234	Шапка меховая	шт.	85	640		5	
890233	Пальто осеннее	шт.	2	2900		2	
549014	Кожаный плащ	шт.	14	4100		11	
Среднее значение							

Вычислить:

- в столбце “Сумма” подсчитать стоимость проданных изделий;
- в столбце “Результат продажи” организовать автоматический вывод результата: если продано/количество > 0,8, значит товар “востребован”; иначе – “не востребован”. Слово “востребован” выводить красным.

Подсчитать среднее значение для столбцов цена и сумма.

Составить диаграмму для столбца “Цена”.

Вариант 11

Средствами Excel составить таблицу А.11:

Таблица А.11 – Распечатка разговоров

Телесеть Корунд				
Распечатка разговоров абонента 21-77-18				
Стоимость минуты разговора		4,15		
Номер телефона	Статус номера	Время разговора (с)	Статус звонка	Стоимость разговора
52-12-36	городск	65	исх	
20-48-02	сотовый	7	исх	
58-35-90	сотовый	36	вход	
36-81-10	городск	98	вход	
27-15-97	сотовый	45	исх	
	Всего (с)		Всего (руб)	

Вычислить:

- общее время разговоров;
- стоимость каждого разговора и стоимость всех разговоров, если звонки, продолжительностью менее 11 секунд – бесплатны и входящие звонки с сотовых телефонов бесплатны.

Построить круговую диаграмму, отражающую процентное соотношение входящих и исходящих звонков.

Вариант 12

Средствами Excel составить таблицу А.12:

Таблица А.12 – График отгрузки цемента

Таблица отгрузки цемента				
Наименование	количество	Ед.велич.	Цена за тонну, р	Сумма, р.
1	2	3	4	5
М-400	12	т	1320	
М-200	360	т	1100	
ПЦ-900	0,3	т	3010	
М-400	0,25	т	1430	
М-400	1,2	т	1390	
Всего:				

Заполнить столбцы 2 и 4 произвольными цифрами (по образцу).

Вычислить;

- значения ячеек столбца 5 “Сумма” учитывая, что при приобретении более 1 т. цемента предоставляется скидка – 5 %, а более 10 т. – скидка составит 20%;

- среднюю стоимость 1 т. цемента марки М-400.

Построить диаграмму, отражающую количество приобретенного цемента каждой марки.

Вариант 13

Средствами Excel составить таблицу А.13:

Таблица А.13 – Анализ продаж

Предварительный анализ продаж

Наименование	Ед. изм.	Количество	Цена	Продано	Сумма	Рекомендации
Колбаса “Озерская”	шт.	90	85			
Тушенка “Турист”	шт.	200	18			
Суп гороховый	шт.	400	7			
Сосиски “Вертел”	шт.	45	95			
Сок “Привет”	шт.	60	17,5			
Сырок “Дружба”	шт.	500	6,40			
Макароны “Макфа”	шт.	50	11,5			
Среднее значение						

Заполнить столбец “Продано” произвольными цифрами, согласовав их с цифрами из столбца “Количество”.

Вычислить:

- в столбце “Сумма” вычислить сумму проданного товара;
- в столбце “Рекомендации” организовать автоматический вывод слова “Перспективен” если продано больше половины товара, иначе – “не перспективен”. Слово “перспективен” выводить коричневым цветом;
- среднее значение для столбцов цена и сумма.

Составить диаграмму для столбца “Цена”.

Вариант 14

Средствами Excel составить таблицу А.14:

Таблица А.14 – Прайс-лист

Прайс-лист автомагазина					
Автомобиль	Год выпуска	Цена	Пошлина	Стоимость доставки	Общая стоимость
BMW – M5	1986				
MB – 124E	1980				
Audi – 80	1984				
Volvo – 17A	1999				
BMW – Z3	1983				
	Всего:				

В столбце “Цена” самостоятельно ввести цену автомобилей.

Вычислить:

- сумму таможенной пошлины, если на автомобили старше семи лет пошлина составляет 200 %;
- пошлина на остальные автомобили составляет 150 %;
- стоимость доставки определяется как 30 % от цены автомобиля с пошлиной, общую стоимость каждого автомобиля и значения строки “Всего”;

Построить диаграмму, отражающую структуру расходов на покупку каждого автомобиля.

Вариант 15

Средствами Excel составить таблицу А.15:

Таблица А.15 – Ведомость расчета МП

Ведомость расчета сотрудников МП			Ставка	1120	Премия	75%
Фамилия И.О.	Категория	Оклад	Премия	Уральский коэфф.	Подходный налог	К выдаче
Попов В.А.	10					
Васева К.П.	8					
Тринова С.С.	5					
Катова А.Р.	3					
Филатова М.М.	3					
	Всего:					

Вычислить:

- оклад, определяемый как величина ставки, умноженная на категорию;
- премию, как процент от оклада;
- уральский коэффициент – 15 % от “Оклад” + “Премия”;
- подходный налог – 13 % от “Оклад” + “Премия” + “Уральский коэфф.”;
- сумму “К выдаче” - “Оклад” + “Премия” + “Уральский коэфф.” – “Подходный налог” и значения ячеек строки “Всего”.

Построить диаграмму, отражающую величину суммы, полученную каждым сотрудником.

Сумму, превышающую 10 тысяч, выводить шрифтом красного цвета.

Вариант 16

Средствами Excel составить таблицу А.16:

Таблица А.16 – Ведомость расхода тепловой энергии

Ведомость расхода тепловой энергии деревоперерабатывающей фабрикой						
Месяц	Заявлено (Гкал)	Получено (Гкал)	Потери (Ккал)	Перерасход (Гкал)	Цена (т.р. за Гкал)	Сумма к оплате (руб)
Октябрь	16 530	14 612			12 000	
Ноябрь	20 400	23 890			12 200	
Декабрь	31 700	30 400			15 850	
Январь	45 200	45 000			21 300	
Февраль	40 000	55 700			17 100	
Март	28 100	15 300			9 800	
Всего:					Итого:	

Вычислить:

- потери тепла составляющие 10 % от полученного количества;
- перерасход тепла;
- сумму к оплате, которая увеличивается на 50 % если отклонение от заявленного количества тепла составляет больше 10 000 Гкал и увеличивается на 20 % если отклонение составляет от 5 до 10 тыс. Гкал.

Построить диаграмму, отражающую фактическое потребление тепловой энергии.

Величину перерасхода тепла более чем на 5 000 Гкал выводить шрифтом красного цвета.

Вариант 17

Средствами Excel составить таблицу А.17:

Таблица А.17 – Количество осадков

Количество осадков (в мм)								
	Декабрь	Январь	Февраль	Всего	Максимум	Минимум	Среднее	Характер зимы
2001	21,2	37,5	11,4					
2002	22,3	34,5	51,3					
2003	9	8	1,2					

Вычислить значения столбцов “Всего”, “Максимум”, “Минимум”, “Среднее”. В столбце “Характер зимы” вывести слово “обычная” если количество осадков находится в диапазоне между 50 и 100 мм., иначе выводить слова “нет снега”, если количество осадков меньше 50 мм и слово “снежная” если количество осадков больше 100 мм.

Построить диаграмму, отражающую общее количество осадков.

Вариант 18

Средствами Excel составить таблицу А.18:

Таблица А.18 – Ведомость основных затрат

Ведомость основных затрат									
Сырье			Затраты на производства хлеба (тыс. руб.)						
Наименование	Колич. (т)	Цена за тонну	Транспорт	Энергия	Зарплата	Накладные	Стоим. продукта	Оптовая цена	Налог на добавленную стоимость
Мука в.с.	12	20 000						452105	18738,684
Мука I с.	35	14 000						1452106	81576,275
Мука II с.	18	8 000						312107	18594,936
Всего:									

Предприятием приобретена мука трех сортов из которой выпечен хлеб. При производстве каждого сорта продукции предприятием были затрачены некоторые средства. Продукт был реализован предприятием по оптовым ценам, указанным в соответствующем столбце и уплачен налог на добавленную стоимость по каждому виду сырья в сумме, указанной в столбце “Налог...” тыс.руб.

Требуется проверить, правильно ли вычислена сумма налога, если транспортные расходы составляют 12%, расходы на энергию – 25 %, расходы на зарплату – 8 % от общей стоимости сырья. Накладные расходы составляют 1000 рублей на каждую тонну сырья.

Построить диаграмму, отражающую стоимость каждого вида продукта.

Вариант 19

Средствами Excel составить таблицу А.19:
Таблица А.19 – Ведомость расхода эл. энергии

Ведомость расхода эл. энергии химической лабораторией					Штраф (руб. за квт)	2,12
Месяц	Заявлено Мвт	Использовано Мвт	Перерасход Мвт	Цена	Сумма штрафа	Сумма к оплате (руб)
Октябрь	1 530	1 612		0,5		
Ноябрь	2 400	2 890		0,58		
Декабрь	2 700	2 428		0,62		
Январь	2 200	2 045		0,7		
Февраль	2 000	2 709		0,7		
Март	2 100	2 320		0,83		
Всего:					Итого:	

Вычислить:

- величину перерасхода эл. энергии за каждый месяц;
- вычислить сумму штрафа за каждый киловатт эл. энергии израсходованный сверх нормы если перерасход составляет больше 100 мегаватт;
- вычислить сумму к оплате

Построить график, отражающий перерасход эл. энергии по месяцам.

Сумму к оплате, превышающую 2000 р. выводить шрифтом красного цвета.

Вариант 20

Средствами Excel составить таблицу А.20:

Таблица А.20 – Ведомость отлова рыбы

Ведомость отлова рыбы за апрель - август месяцы (кг)								
Рыба	апрель	май	июнь	июль	август	Всего:	Цена (руб за кг)	Выручка
Карп	0,12	0,03	0,9	12,7	33,9		55	
Щука	1,3	0,01	0,3	22,4	45,2		45	
Сазан	8,1	1,3	1,5	45,9	62,5		40	
Форель	0,01	0	0,1	100,3	65,1		70	
Сом	12,6	10,1	15,9	15,8	14,7		65	
Всего:							Максимальный улов	
							Минимальный улов	

Вычислить:

- в столбце “Всего” общую величину улова;
- в столбце “Выручка” организовать автоматический вывод слова “максимум” в ячейке той строки, в которой получается наибольшая выручка от продажи улова, а в остальных строках вывести слово “обычное”;
- в строке “Всего” общий улов по месяцам;
- в ячейках максимальный и минимальный вывести число – максимальный и минимальный улов соответственно.

Построить диаграмму, отражающую величину отлова рыба по месяцам.

Приложение Б

(обязательное)

Варианты индивидуальных заданий

Лабораторная работа № 11

Для функции $f(x)$ составить таблицу значений на заданном интервале $[a, b]$ с шагом $h = (a - b)/10$ и построить график. Определить максимальное и минимальное значение в таблице значений функции.

Варианты индивидуальных заданий приведены в таблице Б.1

Таблица Б.1 – Варианты заданий для лабораторной работы № 11

№ варианта	$f(x)$	интервал $[a, b]$
1	2	3
1	$\sqrt[3]{2(x-2)^2(8-x)} - 1$	$[0, 6]$
2	$4 - x - \frac{4}{x^2}$	$[1, 4]$
3	$x^2 + \frac{16}{x} - 16$	$[1, 4]$
4	$\frac{2(x^2 + 3)}{x^2 - 2x + 5} - 1$	$[-3, 3]$
5	$2\sqrt{x} - x - 0.5$	$[0, 4]$
6	$1 + \sqrt[3]{2(x-1)^2(x-7)}$	$[-1, 5]$
7	$x - 4\sqrt{x} + 3$	$[1, 9]$
8	$\frac{10x}{x^2 + 1} - 3$	$[0, 3]$
9	$-2 + \sqrt[3]{2(x+1)^2(5-x)}$	$[-3, 3]$
10	$2x^2 + \frac{108}{x^2} - 59$	$[2, 4]$
11	$2 - x - \frac{4}{(x+2)^2}$	$[-1, 2]$
12	$\sqrt[3]{2x^2(x-3)}$	$[-1, 6]$
13	$\frac{2(-x^2 + 7x - 7)}{x^2 - 2x + 2} - 1$	$[1, 4]$
14	$x - 4\sqrt{x+2} + 5.5$	$[-1, 7]$
15	$1 - \sqrt[3]{2(x-2)^2(5-x)}$	$[1, 5]$

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3
16	$\frac{4x}{x^2 + 4}$	[-4, 2]
17	$8 + \frac{8}{x} - \frac{x^2}{2}$	[-4, -1]
18	$1 + \sqrt[3]{2x^2(x - 6)}$	[-2, 4]
19	$\frac{2x(2x + 3)}{x^2 + 4x + 5}$	[-2, 1]
20	$-\frac{2(x^2 + 3)}{x^2 + 2x + 5} + 2$	[-5, 2.8]

Приложение В (обязательное)

Варианты индивидуальных заданий

Лабораторная работа № 12

Вариант 1

Таблица В.1 – Расчет возвратной суммы кредита

Наименование организации	Дата получения кредита	Сумма кредита (млн.р.)	Дата возврата (по договору)	Дата возврата (фактическая)	Сумма возврата (млн.р.)
АО “Роника”	05.12.02	200	15.04.03	15.03.03	280
СП “Изотоп”	25.01.03	500	10.06.03	12.07.03	850
ООО “Термо”	28.01.03	100	11.03.03	18.03.03	160
АОЗТ “Чипы”	02.02.03	300	12.03.04	10.03.04	420
АО “Медиум”	12.02.03	50	12.08.04	14.10.04	104,5
АО “Колос”	16.02.03	150	16.03.04	19.03.04	217,5
АО “Маркс”	19.03.03	180	22.11.04	12.01.05	255

Критерии поиска: по полю “Дата возврата (фактическая)” – больше 1.03.04.

Параметры сортировки: по полю “Наименование организации” – по возрастанию, затем по полю “Сумма кредита” – по убыванию.

Расширенный фильтр: по полю “Дата возврата (по договору)” – больше 10.02.04.

Вариант 2

Таблица В.2 – Ведомость расчета стоимости продукции с учетом скидки

№	Наименование продукции	Колич. (шт)	Цена (тыс. р.)	Сумма (тыс. р.)	% скидки	скидка (тыс. р.)	Стоимость со скидкой (тыс.р.)
202	Монитор	5	12	60	7	4,2	5,8
201	Клавиатура	25	0,25	6,25	5	0,31	5,94
403	Дискета	100	0,02	2	10	0,2	1,8
105	Принтер LX-1050	2	10	20	20	4	16
204	Сканер	1	8	8	15	1,2	6,8
205	Принтер HP-1200	2	20	40	45	18	22
218	МЫШЬ	12	75	900	5	45	855

Критерии поиска: по полю “Цена” – меньше 10.

Параметры сортировки: по полю “№” – по возрастанию, затем по полю “Сумма (тыс. р.)” – по убыванию.

Расширенный фильтр: по полю “скидка (тыс. р.)” – больше 5.

Вариант 3

Таблица В.3 – Сведения о выполнении плана

Наименование калькуляционных статей расходов	Утверждено на 2003 г.	Выполнено в 2003 г.	Процент выполнения плана
Сырье и материалы	3017	3121	103,4
Полуфабрикаты	26335	26334	100
Топливо и энергия	341	353	103,5
Зарплата производственных рабочих	3670	3448	94
Цеховые расходы	1738	1634	94
Общезаводские расходы	2926	3109	106,3
Прочие расходы	276	444	160,9
Итого:	38303	38443	100,4

Критерии поиска: по полю “Утверждено на 2003 г.” – меньше 3000.

Параметры сортировки: по полю “Наименование калькуляционных статей расходов” – по возрастанию, затем по полю “Процент выполнения плана” – по убыванию.

Расширенный фильтр: по полю “Выполнено в 2003 г.” – больше 500.

Вариант 4

Таблица В.4 – Учет основных средств

Наименование	Стоимость (тыс. р.)	Норма амортизации (% в год)	Дата ввода в эксплуатацию	Износ за мес.	Накопленный износ
Компьютер	4.8	50	20.09.97	200	2400
Автомобиль ЗАЗ	12.0	12	21.03.95	120	5040
Автомобиль Иж	24.0	12	22.09.93	240	14400
Автомобиль ГАЗ	72.0	30	25.09.92	0	72000
Офисный стол	1.8	36	23.09.97	54	648
Офисные кресла	2.4	36	24.09.94	0	2400
Итого:				614	96888

Критерии поиска: по полю “Стоимость (тыс. р.)” – больше 10 тыс. р.

Параметры сортировки: по полю “Норма амортизации (% в год)” – по возрастанию, затем по полю “Износ за мес.” – по возрастанию.

Расширенный фильтр: по полю “Расчетный износ” – больше 5000.

Вариант 5

Таблица В.5 – Клиенты и заказы

Код модели	№ заказа	Фамилия заказчика	Город	Телефон	Дата заказа	Сумма заказа, р.
12579	123	Иванов	Рязань	2859655	03.08.97	580000
12580	130	Петров	Москва	3856743	06.10.97	1280000
12651	133	Сидоров	Киев	342679	25.12.99	690000
12653	135	Орлов	Сухуми	56438	05.01.98	70000
12410	138	Дубов	Киев	342679	20.02.99	700000
12653	140	Сухарев	Москва	3856308	30.06.01	3300000

Критерии поиска: по полю “Дата заказа” – раньше 01.01.99 тыс. руб.

Параметры сортировки: по полю “Фамилия заказчика” – по возрастанию, затем по полю “Город” – по возрастанию.

Расширенный фильтр: по полю “Сумма заказа” – больше 500000.

Вариант 6

Таблица В.6 – Модели автомобилей

Код	Модель	Цвет	Трансмиссия	Салон	Цена (\$)
12579	Classic liftback	опал	механич.	ткань	35700
12580	Classic liftback GT	майя	автомат	ткань	39200
12651	Classic Compact XL	доллар	механич.	кожа	41000
12653	Classic Compact GT	рубин	механич.	велюр	37900
12410	Classic Combi	табак	автомат	ткань	46200
12649	Classic Compact DLX	мурена	автомат	кожа	51300

Критерии поиска: по полю “Трансмиссия” – автомат

Параметры сортировки: по полю “Цвет” – по убыванию, затем по полю “Салон” – по убыванию.

Расширенный фильтр: по полю “Цена” – меньше 40000.

Вариант 7

Таблица В.7 – Товары в торговом зале

Название	Марка товара	Дата	Цена (\$)
1	2	3	4
Телевизор	ColdStar CM-2180K	02.10.02	459
Телевизор	Philips 25 PT 9001	10.11.02	1499
Телевизор	Panasonic 25V50R	12.11.02	756

Продолжение таблицы В.7

1	2	3	4
Телевизор	ColdStar CF-14E20B	15.12.02	230
Видеомагнитофон	Panasonic HB-800EE	17.01.03	1400
Видеомагнитофон	Philips VR-756	22.02.03	450
Видеокамеры	Sumsung VP-I55	24.02.03	530
Музыкальный центр	Sony MJ-L1	29.03.03	1289

Критерии поиска: по полю “Название” – видеомагнитофон

Параметры сортировки: по полю “Дата” – по возрастанию, затем по полю “Цена” – по убыванию.

Расширенный фильтр: по полю “Дата” – раньше 01.01.03.

Вариант 8

Таблица В.8 – Учет товаров на складе

Организация	Дата	Товар	Ед. изм.	Колич.	Цена	Стоимость (тыс. руб.)	Форма оплаты
АО “Альянс”	01.01.03	соль	кг.	550	15000	8250	б/р
АО “Мост”	01.01.03	сахар	кг.	16000	200	3200	б/р
АО “Мост”	03.01.03	хлеб	шт.	700	900	630	б/р
к/з “Заря”	04.02.03	доска	м.	250	150	37.5	б/р
АО “Альянс”	13.02.03	чай	кг.	4000	50	200	б/р
к/з “Восток”	28.02.03	соя	кг.	4000	100	400	б/р
к/з “Заря”	01.03.03	мука	кг.	20000	1000	20000	н/р

Критерии поиска: по полю “Дата” – раньше 15.01.03

Параметры сортировки: по полю “Организация” – по возрастанию, затем по полю “Цена” – по возрастанию.

Расширенный фильтр: по полю “товар” – доска.

Вариант 9

Таблица В.9 – Оборотная ведомость счетов

№ счета.	Название счета	Входящий остаток	Дебетовый оборот	Кредитовый оборот	Исходящий остаток
1	2	3	4	5	6
01	Основные средства	10000	10000	0	20000
08	Кап. вложения	0	10000	10000	0
19	НДС полученный	0	6000	6000	0
41	Товары	50000	20000	40000	30000
46	Реализация	0	50000	60000	-10000
51	Расчетный счет	10000	50000	36000	24000
60	Расчеты поставщиками	с 0	36000	50000	0
62	Расчеты покупателями	с 0	60000	10000	10000
68.1	Расчеты по НДС	0	6000	0	-4000

Продолжение таблицы В.9

1	2	3	4	5	6
68.2	Расчеты по налогу на прибыль	0	0	0	0
85	Уставный капитал	-70000	0	0	-70000
	Итоги:	0	248000	248000	0

Критерии поиска: по полю “Кредитовый оборот” – больше 30000

Параметры сортировки: по полю “Название счета” – по возрастанию, затем по полю “Исходящий остаток” – по возрастанию.

Расширенный фильтр: по полю “Дебетовый оборот” – больше 10000

Вариант 10

Таблица В.10 – Справка по объемам эмиссии ГКО и доходах бюджета за февраль 2003 г.

№ выпуска ГКО	Эмиссия (млрд.руб.)	Выручка (млрд.руб.)	Погашено (млрд.руб.)	Доходы бюджета (млрд.руб.)	Средняя взвешенная цена
21000 RMFS	1385,83	911,78	903,10	8,68	65,79
21000 RMFS	50,0	36,64	18,70	17,94	73,28
22000 RMFS	320,0	224,61	98,75	125,86	70,19
23000 RMFS	143,07	56,71	43,15	13,56	39,64
22000 RMFS	38,76	33,14	18,43	14,71	85,50
23000 RMFS	66,65	52,17	32,17	20,0	78,27
21000 RMFS	150,0	60,82	92,50	-31,68	40,55

Критерии поиска: по полю “Эмиссия” – меньше 100.

Параметры сортировки: по полю “Выручка” – по возрастанию, затем по полю “Погашено” – по убыванию.

Расширенный фильтр: по полю “средняя взвешенная цена” – больше 50.

Вариант 11

Таблица В.11 – Ведомость расчета девальвации национальной валюты

Страна	Год	Курс национальной валюты (в долларах)		Размер девальвации национальной валюты (%)
		до девальвации	после девальвации	
Англия	1997	2,8	2,4	14,3
Англия	1998	2,4	2,1	12,5
Англия	1999	2,1	1,8	14,3
ФРГ	1998	0,4	0,38	5
ФРГ	1999	0,38	0,32	15,8
Франция	1998	0,132	0,13	1,5
Франция	1999	0,13	0,12	7,7
РФ	1998	0,167	0,06	64,0
РФ	1999	0,06	0,04	33,3

Критерии поиска: по полю “Год” – 1998.

Параметры сортировки: по полю “Страна” – по возрастанию, затем по полю “Год” – по убыванию.

Расширенный фильтр: по полю “Размер девальвации” – больше 10.

Вариант 12

Таблица В.12 – Параметры винчестеров

Модель HDD	Шина	Емкость	Скорость вращения	Скорость передачи	Время доступа
Seagate ST 251	MFM	42,8	3600	625	28
Fujitsu M2246	AT	136	3600	1250	25
Seagate ST 3145A	AT	125	3811	2386	14,18
NEC D 3755	AT	105	3456	1500	25
Maxtor 7245A	AT	234	3551	2131	13,22
Conner CP30100	SCSI	116	3460	1605	19
Seagate ST 1195N	SCSI	2040	7200	5760	5,18

Критерии поиска: по полю “Скорость вращения” – больше 3500.

Параметры сортировки: по полю “Емкость” – по возрастанию, затем по полю “Скорость передачи” – по возрастанию.

Расширенный фильтр: по полю “Шина” – AT.

Вариант 13

Таблица В.13 – Ведомость “Выручка с продажи муки за 3 квартала”, цена за 1 кг муки I сорт – 21 р. 50 коп

Магазин	I квартал		II квартал		III квартал		Итого	
	Кол-во	Цена	Кол-во	Цена	Кол-во	Цена	Кол-во	Цена
“Парус“	520	11180,0	340	7310,0	255	5482,5	1115	23972,5
“Белый Дом”	210	4515,0	305	6557,5	210	4515,0	725	15587,5
“Русь”	115	2472,5	109	2343,5	87	1870,5	311	6686,5
“Корона”	99	2128,5	101	2171,5	88	1892,0	288	6192,0
“Юнона”	110	2365,0	123	2644,5	114	2451,0	347	7460,5
“Азимут”	100	2150,0	111	2386,5	183	3934,5	394	8471,0
“Сова”	68	1462,0	78	1677,0	85	1827,5	231	4966,5
Итого:	1222	26273,0	1167	25090,5	1022	21973,0	3411	73336,5

Критерии поиска: по полю “Цена (I квартал)” – больше 2000.

Параметры сортировки: по полю “Магазин” – по возрастанию.

Расширенный фильтр: по полю “Цена (III квартал)” – меньше 2000.

Вариант 14

Таблица В.14 – Прейскурант цен на товары АО “Бахус”

Товар	Цена	Количество	Стоимость
Макароны “Макфа”	15,00	60	900,0
Кофе “Черная карта”	45,50	10	455,0
Кофе “Чибо”	38,70	5	193,5
Шоколад “Весна”	11,10	10	111,0
Сгущенное молоко “Малютка”	16,50	20	330,0
Сухарики “Кириешки”	4,80	15	72,0
Чай “Генералиссимус”	11,80	25	295,0
Консервы “Шпроты”	9,50	12	114,0
Итого:	152,9	157	2470,5

Критерии поиска: по полю “Стоимость” – больше 100.

Параметры сортировки: по полю “Товар” – по возрастанию, затем по полю “Цена” – по возрастанию.

Расширенный фильтр: по полю “Количество” – больше 10.

Вариант 15

Таблица В.15 – Продажа принтеров

Наименование товара	Цена	Количество		Объем продаж
		заказано	продано	
Принтер лазерный, чб	430	60	52	22360,0
Принтер лазерный, цв	2000	10	2	4000,0
Принтер струйный, чб	218	56	50	10900,0
Принтер струйный, цв	320	40	45	14400,0
Матричный	150	25	30	4500,0
Принтер лазерный, Canon LBP-810	470	25	22	10340
Матричный LX-1001	115	10	12	1380
Итого:	3703	226	213	67880,0

Критерии поиска: по полю “Цена” – больше меньше 500.

Параметры сортировки: по полю “Наименование товара” – по возрастанию, затем по полю “Объем продаж” – по возрастанию.

Расширенный фильтр: по полю “Цена” – больше 300.

Вариант 16

Таблица В.16 – Сведения о сотрудниках предприятия «Спектр» за 2002 год за 4 квартала

Фамилия	Имя	Выдача премий				Итого
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	
Котов	Иван	1340,0	1215,5	1315,0	1110,0	4980,5
Иванов	Сергей	1119,4	1110,0	1115,5	1110,0	4454,9
Андреев	Илья	1098,0	1105,0	1099,7	1110,6	4413,3
Умнова	Анна	2145,0	2010,3	2006,8	2096,6	8258,7
Федина	Ольга	2545,2	2616,5	2500,8	2498,0	10160,5
Альтов	Сергей	1115,2	1124,3	1122,7	1119,4	4481,6
Бондин	Игорь	2789,2	2865,3	2548,5	2678,9	10881,9
Итого:		12152,0	12046,9	11709	11723,5	47631,4

Критерии поиска: по полю “Итого” – больше меньше 5000.

Параметры сортировки: по полю “Фамилия” – по возрастанию.

Расширенный фильтр: по полю “Выдача премий (I кв.)” – больше 1000.

Вариант 17

Таблица В.17 - Сведения о компьютерах группы студентов

Фамилия	Частота процессора	Тип процессора	Объем ОЗУ	Винчестер Гб	Видеокарта
Макаров И.	1700	Celeron	128	40	GF-2 32Mb
Рыбаков В.	1000	Celeron	256	40	GF-2 64Mb
Курмаев К.	1700	Celeron	256	40	GF-2 64Mb
Ускова Л.	733	Celeron	112	20	GF 16Mb
Миронов О.	733	Pentium III	128	40	GF-2 32Mb
Комок А.	866	Pentium III	256	60	GF-2 64Mb
Романов М.	450	Pentium II	64	5,6	Rage2 8Mb
Власов Н.	1200	Celeron	128	20	GF-2 64Mb
Юркова Н.	766	Celeron	128	20	GF-2 32Mb
Кусов М.	1000	Celeron	128	40	GF-2 64Mb

Критерии поиска: по полю “Тип процессора” – Celeron.

Параметры сортировки: по полю “Фамилия” – по возрастанию, затем по полю “Частота процессора” – по возрастанию.

Расширенный фильтр: по полю “Винчестер” – больше 20.

Вариант 18

Таблица В.18 – Список литературы

Автор	Название	Издательство	Год издания
Киселев С.В.	Оператор ЭВМ: Учебник	ИРПО	2000
Глушаков С.В.	Базы данных	Абрис	2000
Райков А.Д.	Операционные системы	Финансы и статистика	1984
Луис М.	Visual C++ 6: Справочник	ЛБЗ	1999
Лукас П.	C++ под рукой	Диасофт	1993
А.Комарцева	Нейрокомпьютеры	МГТУ им. Н.Э.Баумана	2002

Критерии поиска: по полю “Год издания” – 2000.

Параметры сортировки: по полю “Автор” – по возрастанию, затем по полю “Название” – по возрастанию.

Расширенный фильтр: по полю “Год издания” – 2000.

Вариант 19

Таблица В.19 – Ведомость поставки товаров

Убыло из сельской местности	В город	Всего	В сельскую местность
От 16 до 25 лет	2767	3962	195
От 25 до 45 лет	5197	3473	1279
От 45 до 55 лет	7232	3954	4032
Старше 55 лет	312	8785	3402
Итого	3678	12500	13502

Критерии поиска: по полю “В город” – больше 6574.

Параметры сортировки: по полю “В город” – по возрастанию, затем по полю “Всего” – по возрастанию.

Расширенный фильтр: по полю “В сельскую местность” – больше 2000.

Вариант 20

Таблица В.20 – Список сотрудников

Фамилия	Имя	Год рождения	Пол	Разряд	Стаж
Акимова	Галина	1980	ж	1	1
Иванов	Сергей	1981	м	1	1
Иванов	Игорь	1979	м	1	0
Петрова	Марина	1978	ж	3	3
Сидоров	Алексей	1978	м	1	0

Критерии поиска: по полю “Пол” – м.

Параметры сортировки: по полю “Фамилия” – по возрастанию, затем по полю “Стаж” – по возрастанию.

Расширенный фильтр: по полю “Год рождения” – старше 1980.