

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Для написания контрольной работы студент должен использовать учебники, учебные пособия и другую учебную литературу.

В работе необходимо выполнить два задания (см. ниже) в каждом из которых приводится по несколько примеров. Номер варианта следует выбирать согласно номеру в списке (по ведомости).

Работа должна включать в себя:

1. титульный лист;
2. содержание (перечисление заданий);
3. введение;
4. содержательную часть – непосредственно текст отчёта, который разбивается на задания в соответствии с содержанием;
5. заключение;
6. список использованной литературы;

Отчёт следует оформить с помощью ПК в текстовом редакторе на листах бумаги формата А4, размер шрифта не более 12 пт (кроме заголовков: их можно выделить более крупным шрифтом), междустрочный интервал одинарный, поля: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм. Отчёт проводится по электронной версии работы с наличием файлов-приложений (задание 1 – MicrosoftExcel, задание 2 - TurboPascal).

Содержание оформляется с помощью возможностей MicrosoftWord (см. Добавление оглавления в документ).

Каждый раздел текста должен начинаться с **нового** листа. Также с нового листа должны начинаться «ВВЕДЕНИЕ», «БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК». Перед названием раздела ставится его порядковый номер, в соответствии с содержанием. Заголовки разделов размещаются симметрично относительно центра страницы и выделяются прописными буквами. После заголовка раздела (задания) пишется вопрос своего варианта, на который далее идёт ответ. Перенос слов в заголовках не разрешается. Точка в конце заголовка не ставится.

Разделы «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК» не нумеруются.

К заданию 1 «Обработка списков в Excel»

ПРИМЕР 1. Заполнить «Ведомость начисления зарплаты»

Ведомость начисления зарплаты							
№ п/п	Ф.И.О.	Всего начислено	Виды удержаний			К выдаче	Отклонение от среднего
			Подоходный налог	Пенсионный фонд	Аванс		

- выполнить сортировку данных в порядке возрастания показателя «К выдаче»,
- построить для этого показателя круговую диаграмму;
- выбрать записи, для которых показатель «К выдаче» больше его среднего значения;
- выбрать записи, для которых отчисления в пенсионный фонд > 60 либо аванс > 1500.
- создать лист с формулами, с заголовками строк и столбцов.

Подоходный налог составляет 13% от величины, определяемой как разница между начисленной зарплатой и двумя минимальными зарплатами; отчисления в пенсионный фонд – 1% от начисленной зарплаты, аванс – 1/3 от начисленной зарплаты.

Заполнение листа Excel.


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Ведомость начисления зарплаты								
2	Виды удержаний								
3	№ п/п	Ф.И.О.	Всего начислено	Подходный налог	Пенсионный фонд	Аванс	К выдаче	Отклонение от среднего	Минимальная зарплата
4	1	Иванов И.И.	10000	=0,13*(C4-2*\$I\$4)	=0,01*C4	=C4/3	=C4-D4-E4-F4	=\$G\$12-G4	800
5	2	Петров П.П.	12000	=0,13*(C5-2*\$I\$4)	=0,01*C5	=C5/3	=C5-D5-E5-F5	=\$G\$12-G5	
6	3	Смирнов А.Ю.	7000	=0,13*(C6-2*\$I\$4)	=0,01*C6	=C6/3	=C6-D6-E6-F6	=\$G\$12-G6	
7	4	...	...	=0,13*(C7-2*\$I\$4)	=0,01*C7	=C7/3	=C7-D7-E7-F7	=\$G\$12-G7	
8	5	...	...	=0,13*(C8-2*\$I\$4)	=0,01*C8	=C8/3	=C8-D8-E8-F8	=\$G\$12-G8	
9	6	...	...	=0,13*(C9-2*\$I\$4)	=0,01*C9	=C9/3	=C9-D9-E9-F9	=\$G\$12-G9	
10	7	...	...	=0,13*(C10-2*\$I\$4)	=0,01*C10	=C10/3	=C10-D10-E10-F10	=\$G\$12-G10	
11	ИТОГО		=СУММ(C4:C10)	=СУММ(D4:D10)	=СУММ(E4:E10)	=СУММ(F4:F10)	=СУММ(G4:G10)	=СУММ(H4:H10)	
12					Среднее	=СРЗНАЧ(G4:G10)			

1. Выделяем диапазон ячеек **A3:I3**; меню **Формат** → **ком. Ячейки** → **вкл. Выравнивание** → **Перенос по словам, выравнивание по вертикали – по центру**. Заполняем ячейки текстом:



A3 - № п/п, **B3** - Ф.И.О., **C3** - Всего начислено и т.д.

Выделяем диапазон **A3:I3** и нажимаем на **ПИФ** пиктограмму "По центру".

Выделяем диапазон **D2:F2**, нажимаем пиктограмму "Объединить и поместить в центре", в диапазон вносим текст «Виды удержаний».

Выделяем диапазон **A1:H1**, нажимаем пиктограмму "Объединить и поместить в центре" , в диапазон вносим текст «Ведомость начисления зарплаты».

2. Заполняем ячейки **A4:C10** по контексту произвольными данными, в ячейку I4 вносим величину минимальной зарплаты.

3. Для диапазонов **A2:A3**; **B2:B3**; **C2:C3**; **G2:G3**; **H2:H3**, **I2:I3** выбираем границы диапазона  в ниспадающем меню "Границы". Для диапазонов **D3:F3**; **A4:H12** – «все границы» .


В ячейку B11 вводим текст ИТОГО, в ячейку F12 – текст Среднее.

4. Расчет по формулам.

В ячейку **D4** вводим $=0,13*(C4-2*$I$4)$ → автозаполнение до яч. **D10**, знак абсолютной ссылки ставим клавишей **F4**.




В ячейку **E4** вводим $=0,01*C4$ → автозаполнение до яч. **E10**. Аналогично заполняем диапазоны **F4:F10**, **G4:G10**.

Активизируем ячейку **C11** → автосуммирование , Enter → автозаполнение до яч. **H11**.

Активизируем ячейку **G12** → мастер функций  → категория **Статистические**, в нижнем списке выбираем функцию **СРЗНАЧ**. Нажать кнопку ОК, появится второе диалоговое окно. Активизировать поле, обозначенное как **число 1**. Переместить окно так, чтобы были видны ячейки **G4:G10**. Выделить мышью эти ячейки либо подправить диапазон → кнопка ОК.

В яч. **H4** вводим $=$G$12-G4$ → автозаполнение до яч. **H10**.

5. Построение диаграммы.

При нажатой клавише **Ctrl** выделяем диапазоны **B3:B10**, **G3:G10**. Мастер диаграмм → тип **Д. Круговая**  →  → **вкл. Подписи данных**, отщелкнуть опцию **Значение** . Перемещаем диаграмму под таблицу, увеличиваем размеры.

Двойной щелчок на ярлычке листа задаем имя - *ИсхТаблДиагр*, клавиша ENTER.

6. Копируем на другой лист в ячейку **A2** диапазон **A2:I12**; задаем заголовок Таблица, отсортированная по возрастанию показателя «К выдаче». Переименовываем лист: двойной щелчок на ярлычке листа, задаем имя **Сортировка**, ENTER.

Выделяем диапазон ячеек **A3:H10**, меню **Данные** → **Сортировка**. В поле "Сортировать по" выбираем «К выдаче», указываем порядок сортировки "по возрастанию", **ОК**.

7. Копируем с первого на третий лист в яч. **A2** диапазон **A2:I12**; в строке 1 задаем заголовок Фильтрация табл. по показателю "К выдаче" больше среднего значения. Именуем лист Фильтрация и самостоятельно проводим фильтрацию.

8. Создаем новый лист, именуем РасшФ. Копируем с первого листа в ячейку **A2** диапазон **A2:I12**. На созданном листе диапазон **E3:F3** копируем в диапазон **E14:F14**. В яч. **E15** заносим >60, в яч. **F16** - >1500. Получили диапазон критериев.

М. **Данные** → ком. **Фильтр** → ком. **Расширенный фильтр**. Отщелкиваем в поле "Исходный диапазон" и выделяем диапазон **A3:H10**. Отщелкиваем в поле "Диапазон условий" и выделяем на листе **E14:F16**. В области обработки выбираем опцию скопировать результат в другое место. Отщелкиваем в открывшемся поле "Поместить результат в диапазон" и на листе отщелкиваем яч. **A18**, ОК.

9. Копируем на свободный лист в яч. **A1** диапазон **A1:I 12**. Лист именуем *Формулы* и задаем параметры листа так, чтобы были видны не результаты вычислений, а расчетные формулы: меню **Сервис** – команда **Параметры** - вкладка **Вид**, отщелкнуть флажок **формулы**.

На просмотре листа должны быть видны заголовки строк и столбцов:

кнопка на стандартной панели инструментов «Предварительный просмотр» , кнопка «Страница», вкладка «Лист», отщелкнуть флажок **заголовки строк и столбцов**.

ПРИМЕР 2. СОЗДАНИЕ СВОДНЫХ ТАБЛИЦ ПО ДАННЫМ ПРОДАЖ

Имеется база данных по продажам автомобилей

Марка	Модель	Тип кузова	Цена, ден. ед.	Дата продажи
Тойота	Corolla	седан	13400	25.01.03
Тойота	Corolla	седан	15500	10.02.03
Тойота	Camry	седан	27900	15.02.03
Тойота	Land Cruiser	внедорожник	39500	18.02.03
Вольво	S40	седан	18900	07.03.03
Вольво	XC90	внедорожник	71500	16.03.03
Ниссан	Almera	седан	14900	27.03.03
Ниссан	Maxima	седан	29000	04.04.03
Ниссан	Murano	внедорожник	56500	12.04.03
Лексус	LS430	седан	70000	23.03.03
Лексус	LS470	внедорожник	89900	11.05.03

Сводная таблица 1. Простейшая таблица.

Модель	(Все)
--------	-------

Сумма по полю Цена, \$	Тип кузова		
Марка	внедорожник	седан	Общий итог
Вольво	71500	18900	90400
Лексус	89900	70000	159900
Ниссан	56500	43900	100400
Тойота	39500	56800	96300
Общий итог	257400	189600	447000

На макете сводной таблицы поле **Модель** помещаем в область *страницы*, поле **Марка** помещаем в область *строки*, поле **Тип кузова** - в область *столбца*, поле **Цена** - в область *Данные*. В результате получим суммарные продажи для каждой марки автомобиля как в зависимости от типа кузова, так и общие.

Сводная таблица 2. Операции над полями.

Марка	Данные				
	Число продаж	Число продаж, %	Сумма продаж	Сумма продаж, %	Максимальная цена
Вольво	2	18.18%	90400	20.22%	71500
Лексус	2	18.18%	159900	35.77%	89900
Ниссан	3	27.27%	100400	22.46%	56500
Тойота	4	36.36%	96300	21.54%	39500

Общий итог	11	100.00%	447000	100.00%	89900
------------	----	---------	--------	---------	-------

Создаем новую сводную таблицу. На макете сводной таблицы поле **Марка** помещаем в область *строки*, а в область *Данные* помещаем два раза поле **Дата продаж** и три раза поле **Цена**. В готовой сводной таблице при нажатой левой кнопке мыши поле *Данные* смещаем на одну ячейку вправо. Щелкаем по полю *Количество значений по полю Дата продажи* и в строке формул задаем новое имя поля *Число продаж*. Аналогичным образом переименовываем поле *Количество значений по полю Дата продажи*². Задаем имя поля *Число продаж, %*. С помощью контекстного меню выбираем команду **Параметры Поля**, щелкаем на кнопке *Дополнительно*. В списке *Дополнительные вычисления* выбираем *Доля от суммы по столбцу*, нажимаем кнопку ОК. Аналогичным образом изменяем поля **Сумма по полю Цена** и **Сумма по полю Цена²**, назвав их *Сумма продаж* и *Сумма продаж, %* и вычислив для второго поля долю от суммы по столбцу. Для поля **Сумма по полю Цена³** в списке *Операция* выбираем *максимум*. В поле *Имя* или в строке формул задаем имя *Максимальная цена*.

Получаем таблицу, с помощью которой можно сравнить число продаж и сумму продаж не только в стоимостном, но и в процентном отношении. Также для каждой марки можно выявить максимальную цену продажи.

Сводная таблица 3. Группирование полей дат.

Сумма по полю Цена, \$			Создаем новую сводную таблицу. На макете сводной таблицы поле Дата продажи переносим в область <i>строки</i> , поле Цена – в область <i>Данные</i> . В готовой сводной таблице щелкаем по полю Дата продажи , м. <i>Данные</i> → ком. Группа и структура → ком. Группировать ; в появившемся диалоговом окне Группирование выбираем шаги Месяцы, Кварталы . Поскольку в таблице поля <i>Кварталы</i> нет, то отсутствуют и итоги по кварталам. Для их получения щелкаем правой кнопкой мыши по полю <i>Кварталы</i> , команда Параметры поля .
Кварталы	Дата продажи	Всего	
Кв-л1	январь	13400	
	февраль	82900	
	март	175300	
Кв-л1 Всего		271600	
Кв-л2	апрель	85500	
	май	89900	
Кв-л2 Всего		175400	
Общий итог		447000	

В диалоговом окне в области *итоги* выбираем опцию *автоматические*. Таким образом, можно подводить итоги и по несуществующим полям (но по смыслу). Если из сводной таблицы убрать группировку по кварталам, то по таблице можно делать прогноз продаж на последующие месяцы.

Сводная таблица 4. Группирование числовых значений.

В область строки можно перенести и числовое поле. В область **Строка** помещаем поле **Цена**, в область *Данные* – два раза поле **Цена**. В созданной таблице смещаем поле *Данные* на ячейку вправо и именуем поля данных соответственно *Сумма продаж, \$* и *Сумма продаж, %*. Для последнего поля в качестве дополнительных вычислений выбираем *Доля от суммы по столбцу*. Далее щелкаем по любой ячейке поля **Цена**. М. *Данные* → ком. **Группа и структура** → ком. **Группировать**. В диалоговом окне **Группирование** по умолчанию предлагается начинать с наименьшего значения, заканчивать наибольшим. Расширим диапазон, организовав группы в пределах **от 0 по 90000** с шагом 30000. Полученная сводная таблица позволяет установить доли продаж относительно дешевых, средних и дорогих автомобилей и, в частности, сделать вывод о вкладе различных по цене автомобилей в общую сумму продаж.

Цена, уд.ед.	Данные	
	Сумма продаж, д.ед.	Сумма продаж, %
0-29999	119600	26.76%
30000-59999	96000	21.48%
60000-90000	231400	51.77%
Общий итог	447000	100.00%

Сводная таблица 5. Группирование текстовых полей

Сумма по полю Цена, \$		Тип кузова		
	Марка	внедорожник	седан	Общий итог
Европа		161400	88900	250300

Япония	Ниссан	56500	43900	100400
	Тойота	39500	56800	96300
Общий итог		257400	189600	447000

На макете сводной таблицы поле **Марка** помещаем в область *строки*, поле **Тип кузова** - в область *столбца*, поле **Цена** - в область *Данные*. Выделим ячейки **Вольво** и **Лексус**. М. **Данные** → ком. **Группа и структура** → ком. **Группировать**. Появляется дополнительное поле *Группа1*. Непосредственно в строке формул его переименовываем, назвав *Европа*. Выделяем ячейки **Ниссан** и **Тойота**, группируем, новое поле *Группа2* в строке формул переименовываем в *Япония*.

Для сокрытия деталей групп необходимо выделить название группы и выбрать команду **Скрыть детали** в команде **Группа и структура**.

К заданию 2 «Программирование на языке TurboPascal»

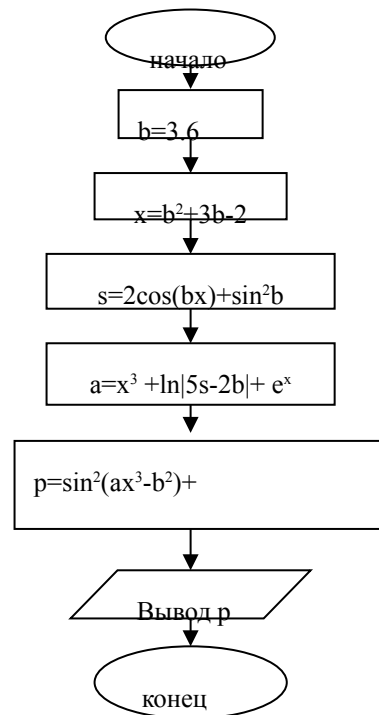
Примечание: При оформлении работы необходимо воспользоваться следующими возможностями MicrosoftWord: вставка рисунка (блок-схем), вставка формулы (воспользуйтесь редактором формул). Готовую блок-схему сгруппировать, поместить по центру.

Пример 1:

Вычислить значение функции по формуле, произведя предварительные расчеты входящих в нее величин для введенных с клавиатуры значений.

Вычислить $p = \sin^2(ax^3 - b^2) + \frac{1 + \text{ARCTG}(SB)}{\sqrt{|s^2 - b^2|}}$, где $s = 2\cos(bx) + \sin^2 b$, $x = b^2 + 3b - 2$, $a = x^3 + \ln|5s - 2b| + e^x$, $b = 3.6$

Блок-схема:



Программа:

```

const b=3.6;
var x,s,a,p: real;
begin
x:=sqr(b)+3*b-2;
s:=2*cos(b*x)+sqr(sin(b));
a:=exp(3*ln(x))+ln(abs(5*s-2*b))+exp(x);
p:=sqr(sin(a*sqr(x)*x-sqr(x)))+(1+arctan(s*b))/sqrt(abs(sqr(s)-sqr(b)));
writeln('P=',p:5:2);
readln
end.
  
```

Результат:

P=-0.13

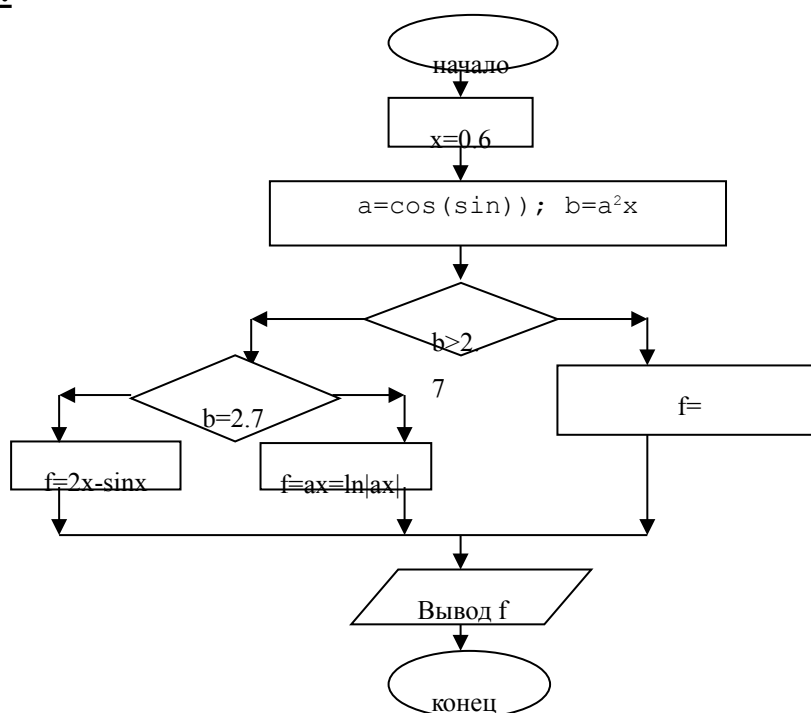
Пример 2:

Вычислить значение функции с выбором формулы по условию, произведя предварительные расчеты входящих в нее величин для заданных значений.

Вычислить

$$f = \begin{cases} \sqrt{|ax|} - \ln|a^2 - x^3|, & \text{если } \dots a^2x > 2.7 \\ 2x - \sin x, & \text{если } \dots a^2x = 2.7 \\ ax + \ln|ax|, & \text{если } \dots a^2x < 2.7 \end{cases}, x=0.6, a=\cos(\sin\sqrt{x^3+4})$$

Блок-схема:



Программа:

```
const x=0.6;
var a,b,f:real;
begin
a:=cos(sin(sqrt(x)*x+4));
b:=sqrt(a)*x;
if b > 2.7 then f:=sqrt(abs(a*x))-ln(abs(sqrt(a)-sqrt(x)*x))
  else if b < 2.7 then f:=a*x+ln(abs(a*x)) else f:=2*x-sin(x);
writeln('F=',f:5:2);
readln
end.
```



Результат:

F=-0.59