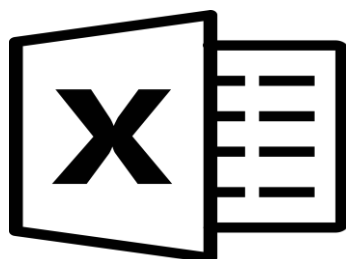


Министерство образования и науки Российской Федерации
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра экономики и предпринимательства в строительстве



Лабораторная работа по Excel

Казань, 2018

1. Знакомство с простейшими операциями в EXCEL.

Процесс создания любой электронной таблицы можно условно разбить на несколько этапов.

1. *Подготовка таблицы к работе.* Для этого необходимо выбрать оптимальный масштаб из раскрывающегося списка Масштаб на стандартной панели инструментов или Вид/Масштаб.

2. *Расположение таблицы на рабочем листе.* Прежде чем приступить к созданию таблицы, необходимо как можно более точно спланировать ее структуру. Обычно таблицы состоят из области ввода и области вывода информации. Область ввода предназначена для размещения чисел, используемых при вычислениях, а область вывода - для представления результатов вычислений.

3. *Ввод данных в таблицу.* Оформить таблицу как на рис.1. В ячейках результаты заносятся формулы.

4. *Изменение ширины ячейки.* Перед изменением ширины столбец должен быть выделен. За один прием можно изменить ширину нескольких столбцов, как смежных, так и несмежных. Для выделения одного столбца достаточно выполнить щелчок на его заголовке. Существует несколько способов, с помощью которых можно установить необходимую ширину.

	A	B	C	D
1	Область ввода чисел			
2	№ операнда	Значение		
3	Число 1	3		
4	Число 2	5		
5	Область выполнения действий			
6	Действие	Число 1	Число 2	Результат
7	Сложение	3	5	8,00
8	Вычитание	3	5	-2,00
9	Умножение	3	5	15,00
10	Деление	3	5	0,60
11	Возведение в степень	3	5	243,00
12	Извлечение корня	3	5	1,25

- Перемещайте правую границу столбца с помощью мыши до тех пор, пока он не приобретет достаточную ширину.
- Активизируйте команду **Формат/Столбец/Ширина**, вследствие чего откроется диалоговое окно **Ширина столбца**, Здесь можно задать точное числовое значение ширины.
- Выполните команду **Формат/Столбец/Автоподбор ширины**.
- Автоподбор ширины производится также в результате выполнения двойного щелчка на правой границе столбца.

5. *Копирование содержимого ячейки.* При копировании ячейки исходная ячейка не претерпевает никаких изменений, а целевая ячейка, теряя свои прежние свойства, приобретает параметры форматирования и содержимое исходной ячейки. Существует несколько способов копирования: 1. Копирование через буфер обмена. Заслуживает внимание следующий метод вставки из буфера. Для вставки в ячейку данных, скопированных посредством команды **Копировать** из меню **Правка** или контекстного меню, достаточно активизировать эту ячейку и нажать [Enter]. 2. Подведите указатель мыши к границе ячейки (указатель должен приобрести вид стрелки) и нажмите клавишу [Ctrl] (к указателю добавится маленький плюс). Удерживая клавишу [Ctrl] нажатой, перетащите содержимое ячейки в нужное место. 3. Подведите указатель мыши к правому нижнему углу ячейки (указатель приобретает вид черного крестика). Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перетащите содержимое ячейки.

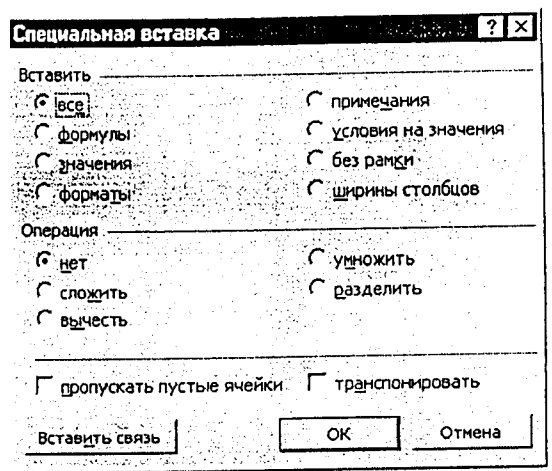
6. *Копирование диапазона ячеек.* Кроме описанных выше в Excel существуют такие варианты копирования: 1. **Копирование содержимого одной ячейки в диапазон ячеек.** Для этого нужно, скопировать ячейку, выделить диапазон ячеек и произвести вставку. 2. **Копирование одного диапазона ячеек в другой диапазон.** (При этом оба диапазона должны иметь одинаковые размеры).

7. Диалоговое окно **Специальная Вставка**. На этапе вставки вы можете их транспонировать, то есть разместить вертикально расположенные данные по горизонтали и наоборот. Для быстрого заполнения ячеек B6 и C6 текстом нужно скопировать в буфер

обмена ячейки A3:A4, расположенные вертикально. Затем выделить ячейку B6 и активизировать команду **Специальная вставка** из меню **Правка**. Появится диалоговое окно **Специальная вставка**, где необходимо отметить флажком опцию транспонировать, и нажать кнопку ОК.

Диалоговое окно **Специальная вставка** вызывается только после выполнения копирования. Команда **Вырезать** для этого случая не подходит.

В области **Вставить** диалогового окна **Специальная вставка** имеются следующие переключатели:



- **Все.** Осуществляет вставку всех параметров скопированной области (ячейки). Эта операция ничем не отличается от копирования и последующей вставки из буфера обмена.
- **Формулы.** Производит вставку только формул. Основное преимущество этого метода состоит в том, что при вставке из буфера обмена не нарушается форматирование ячеек вставки из буфера обмена не нарушается форматирование ячеек вставки и не изменяются примечания, которые находятся в них.
- **Значения.** Выполняет вставку только значений. Этот метод вставки полезен в тех случаях, когда необходимо зафиксировать или перенести какие-либо промежуточные результаты расчетов в виде значений, прежде чем изменять исходные данные. Метод не нарушает форматирования ячеек и примечаний.
- **Форматы.** Производит вставку только форматов. Это дает возможность при вставке из буфера обмена не затрагивать значения, формулы и примечания, содержащиеся в ячейках области вставки.
- **Примечания.** Вставка только примечаний.

Соответствующие переключатели области **Операция** диалогового окна **Специальная вставка** позволяют выполнить операции сложения, вычитания, умножения, и деления значений или формул, находящихся в скопированной ячейке, со значениями или формулами ячейки, в которую производится вставка.

Упражнения. Операция с рабочими листами.

Перемещение рабочего листа. Поместите рабочий лист "Лист1" вслед за листом "Лист2". Укажите мышью на ярлык "Лист1", нажмите левую кнопку мыши. Появится изображение маленького листка. Перетащите его мышью вдоль корешков вслед за листом "Лист2".

Копирование рабочего листа в пределах рабочей книги. а) Через контекстное меню; б)левой кнопкой мыши и клавиши Ctrl. Скопируйте лист "Лист3".

Вставка нового рабочего листа. Выберите в Главном меню пункт "Вставка/Лист".

Переименование листа. а) Через контекстное меню; б) Двойной щелчок по ярлычку листа и ввести его новое имя.

Удаление рабочего листа. Удалите лист с именем "Лист3(3)": поставьте на его ярлык курсор мыши и в контекстном меню выберите "Удалить"

Очистка рабочего листа. Уничтожьте содержимое рабочего листа "Лист2".

Упражнение. Последняя ячейка. Для перехода на последнюю ячейку рабочего листа нажмите Ctrl+End.

Упражнение Вставка пустых строк и столбцов.

Упражнение Заполнение блока одинаковыми числами. Перейдите на лист "Лист2". Требуется ввести во все ячейки блока B1:D9 одно и то же число 5. Выделите этот блок. Введите с клавиатуры число 5. Нажмите сочетание клавиш Ctrl+Enter. Снимите выделение. Введите в блок B3:F3 число 10.

Лабораторная работа №1.Вычисления.

1. Арифметические вычисления.

Ввод формул, зависящих от двух аргументов: X и Y.

Присвоение имен. Сначала отведем для x и y две ячейки и дадим им для наглядности имена. Введем в ячейку A1 букву "x", а в ячейку A2 букву "y". Присвоим ячейкам B1 и B2 имена x и y: выделим B1, в окне ввода имени над столбцом A (в одной строке со строкой ввода) появляется адрес B1, выделим его мышью и наберем букву x, нажмем клавишу Enter. Аналогично дадим ячейке B2 имя y. Поместим в B1 число 4, а B2 число 3.

Ввод формул.

1. Ввести в ячейку B3 формулу $\frac{1+x}{4y}$ (0,416667)
2. Ввести в ячейку B4 формулу $\frac{x-2}{5+\frac{2x}{y^2+3}}$ (0,352941)
3. В ячейку B5 введите формулу $-2x + \frac{x^3}{3y^2+4}$ (-5,93548)

2. Элементарные функции.

В Excel входят примерно 300 функций, с помощью которых можно решать самые разнообразные задачи.

Вычислить $\log_3 2+1$

Решение. Щелкните по кнопке со знаком равенства слева в строке формул, а в поле ввода имен заменится панелью функций. Щелкните в этой панели по кнопке выпадающего списка. Появляется список, в котором перечислены 10 недавно использовавшихся функций. Последний элемент списка называется "Другие функции...". Щелкните по этому элементу списка и получаем окно первого шага Мастера функций: "Мастер функций – шаг 1 из 2".

В первом окне два списка: слева – категория, т.е. список групп функций. Логарифмы относятся к математическим функциям, поэтому щелкаем мышью по категории "Математические". Теперь в правом окне представлен список математических функций. Находим функцию с именем LOG.

Описание функции: **LOG (число, основание_логарифма)**

Итак выбрав функцию щелкаем "ОК" и переходим к диалоговому окну "Мастер функций – шаг из 2". В этом окне два поля ввода для аргументов функции: **Число** и Основание_логарифма. Обратите внимание, что название первого аргумента выделено жирным шрифтом, а второго – обычным. Это означает, что первый аргумент обязательный, а второй можно опустить, если основание 10.

В таб. №1 приводится соответствие математических функций элементарным функциям.

sin x	cos x	tg x	arcsin x	arcos x
SIN(x)	COS(x)	TAN(x)	ASIN(x)	ACOS(x)
arctg x	ln x	lg x	e ^x	x
ATAN(x)	LN(x)	LOG10(x)	EXP(x)	ABS(x)

Перейдите на новый лист. Переименуйте этот лист на имя – **функции**.

Выполните следующие упражнения.

1. $\arcsin \frac{x}{x^2+1} + \arctg(y+2)$ (1,610922)
2. $\sqrt{\lg x + 1}$
3. Что больше: e^π или π^e

2. Числовые функции.

Такое условное название мы дадим группе функций, которые подсчитывают частное и остаток от деления и округляют числа в ту или иную сторону.

1. Вычислить с помощью функции **ЦЕЛОЕ** целую часть от чисел 5,7 и -5,7.
2. Функция **ОСТАТ**(число, делитель) вычисляет остаток от деления нацело. Имеет место соотношение $n=d*\text{ЦЕЛОЕ}(n/d)+\text{ОСТАТ}(n,d)$. Вычислить целую часть и остаток от деления 20 на 3.
3. Задача. В ячейке записано целое число, лежащее в промежутке от 0 до 999. В соседнюю ячейку введите формулу, которая вычисляет сумму цифр числа.

3. Функции округления. В бухгалтерских расчетах большую роль играют функции, позволяющие округлять результаты вычислений. В Excel их несколько.

- **ОКРУГЛ**(число, число_разрядов),
- Если число_разрядов больше 0, то число округляется до указанного количества десятичных разрядов справа от десятичного разделителя.
- Если число_разрядов равно 0, то число округляется до ближайшего целого.
- Если число_разрядов меньше 0, то число округляется до указанного количества десятичных разрядов слева от десятичного разделителя.

Округлить число 143600,3184 а) до копеек; б) до рубля; в) до тысяч.

4. **Логические функции.** Логическими функциями являются функции **И**, **ИЛИ**, **НЕ**, которые в чистом виде не используются, а могут служить первым аргументом функции **ЕСЛИ**.

ЕСЛИ(лог_выражение, значение_если_истина, значение_если_ложь)

Во втором аргументе записывается выражение, которое будет вычислено, если лог_выражение возвращает значение **ИСТИНА**, а в третьем аргументе – выражение, вычисляемое, если лог_выражение возвращает **ЛОЖЬ**.

Решить примеры:

1. Присвоить ячейке имя z. В соседнюю ячейку ввести формулу, которая возвращает z+1, если z>1, и z в противном случае.
2. Если z>60, то в ячейке рядом выводить сообщение "Превышено пороговое значение", в противном случае z)
3. Если $z \in [10, 25]$, то возвращать z, если z<10, то возвращать 10, если z>25, то возвращает 25. Сконструировать выражение.
4. Задача. Торговый агент получает процент от суммы совершенной сделки. Если объем сделки до 3000, то 5%; если объем до 10000, то 2%; если выше 10000, то 1,5%. Введите в ячейку A10 текст "Объем сделки", в ячейку A11 – "Размер вознаграждения". В ячейку B10 введите объем сделки, а в B11 – формулу, вычисляющую размер вознаграждения.

5. Запрет ввода недопустимого числа.

В Excel есть средство для недопущения ввода пользователем "запрещенных значений". Пусть ячейку пользователь может ввести число, большее или равное 10. Если введет число, меньшее 10, должно последовать сообщение об ошибке.

Выделите эту ячейку. Выберите в меню команду "Данные/проверка". Появится диалоговое окно с тремя вкладками. На первой вкладке "Параметры" выберите "Тип данных" – "Действительные", "Значение" – "больше или равно", "Минимум" – 10. На второй вкладке "Сообщение для ввода" установите флажок "Отображать подсказку, если ячейка является текущей", Дайте "Заголовок:" – "Ввод числа" и "Сообщение:" – "Введите число, не меньшее 10". На вкладке "Сообщение об ошибке" установите флажок "Выводить сообщение об ошибке", укажите тип действия при ошибке "Вид:" – "Останов", введите "Заголовок:" – "Ввод числа", "Сообщение:" – "Вводимое число должно быть больше или равно 10!!!".

Задача 1. Экзаменатор проверяет письменную работу, состоящую из пяти задач. За каждую задачу он проставляет оценку – целое число в диапазоне от 1 до 4. Организовать вывод предупреждения при неверном вводе.

Номера задач					Суммарный балл
1	2	3	4	5	

Указание. Перед вызовом меню "Данные/Проверка" выделите диапазон данных.

Лабораторная работа №2. Адресация

В лабораторной работе №1 Вы освоили составление формул для вычислений на основе исходных значений, расположенных в отдельных ячейках. Но мощь Excel проявляется при работе с большим количеством исходных данных, организованных в таблицы. Благодаря механизму "размножения" формул при их копировании удается проводить вычисления одновременно над многими величинами.

1. **Относительная адресация.** Относительные адреса используются в формуле в том случае, когда нужно, чтобы при определенных операциях с ячейкой, содержащей эту формулу (например, при копировании на новое место), данные адреса изменялись бы соответствующим образом – так, чтобы формула обращалась к ячейкам, расположенным относительно ее нового местоположения так же, как исходная формула – по старым адресам.

а) Построить таблицу приведенную ниже. Ввести формулу в столбец Всего Сумму = Безнал.+Налич. Для этого установить рамку в ячейку под Всего и Щелкнуть по кнопке Автосуммы. Появившуюся рамку скорректировать мышкой показав нужный диапазон для суммирования. После этого нажать на Enter.

б) Последующие ячейки можно заполнить с помощью копирования первой формулы на последующие. Это можно сделать несколькими способами. Нужно владеть всеми этими способами заполнения интервала формулой:

- Выделить весь интервал, который необходимо заполнить формулой; выбрать в меню пункт "Правка/Заполнить/Вниз" или (что проще) нажать сочетание клавиш Ctrl+D/
- Поставить курсор мыши на маркер заполнения ячейки с формулой суммы и, не отпуская левую кнопку мыши, протащить курсор до последней ячейки против наименования Видеоплеер.
- Выполнить двойной щелчок мышью по маркеру заполнения первой ячейки.
- Самый длинный скопировать формулу в буфер и выделив диапазон вставить из буфера.

Испытайте все четыре способа выполнив откат или с помощью кнопки на стандартной панели или при помощи клавиш Ctrl+Z.

в) Введите формулу расчета выручки от продажи =(Цена за ед.*Всего) и скопируйте в последующие ячейки любым из предложенных способов.

Наименование	Цена за единиц.	Спрос шт.	Предложение	Безнал.	Налич.	Всего	Выручка от прод.
Телевизоры	350,35	13	15	5	7		
Видеомагнитофоны	320,00	70	65	30	35		
Проигрыватели	400,51	65	134	40	26		
Муз. Центры	750,00	15	15	7	8		
Аудиоплееры	40,00	23	23	2	16		
Видеокамеры	974,80	12	44	16	14		
Видеоплееры	198,10	155	234	15	43		
Итого							

г) Вычислите Итоги.

Задача. В новом листе в блоке A2:A15 нужно расположить порядковые номера от 1 до 14. Ведите в A2 число 1, в A3-формулу, скопируйте эту формулу в остальные ячейки блока. (Если теперь удалить строку в диапазоне 4:14, то восстановить нумерацию можно двойным щелчком по маркеру заполнения ячейки A3).

Задача. В расположены числа. Записать в блок E1:E20 формулы, чтобы получить в нем сумму чисел столбца A нарастающим итогом, например:

2	2
7	9
5	14

Указание. В E1 и E2 внесите разные формулы. Формулу из E2 скопируйте в E3:E20.

2. **Абсолютная адресация.** Иногда требуется, чтобы при копировании формулы в другую ячейку (ячейки) одна из ссылок в формуле оставалась постоянной. В таких ситуациях приходится использовать символ доллара, чтобы зафиксировать адрес ячейки так, чтобы он не изменялся при копировании формул. Такая адресация ячеек называется *абсолютной*. Постройте следующую таблицу. Введите формулу для расчета процента от общего. Предварительно вычислите общую

сумму за 2001 год. Чтобы ссылка на общую сумму всегда оставалась постоянной, в исходную формулу следует добавить специальный символ (\$). Затем видоизмененная формула копируется в остальные ячейки.

Чтобы быстро создать абсолютный адрес ячейки, выполните следующие действия.

- Выберите ячейку, в которой создана исходная формула.
- В строке формул щелкните один раз в средней части адреса ячейки, которую необходимо зафиксировать.
- Один раз нажмите <F4>. Она выделит ссылку на ячейку в строке формул и добавит по одному знаку перед номером строки и именем столбца в адрес ячейки.
- Нажмите <Enter>, чтобы завершить редактирование формул.
- Скопируйте отредактированную формулу.

B8		=	=СУММ(B2:B7)
	A	B	C
1	Пункты	За 2001	Процент от общего
2	Кофе	23600	=B2/\$B\$8
3	Чай	14200	
4	Кока-кола	7900	
5	Боржоми	9120	
6	Натуральные соки	9530	
7			
8		Всего	=СУММ(B2:B7)

3. Смешанная адресация.

Ранее познакомились с двумя типами адресации ячеек: абсолютная (пример: \$B\$3) и относительная (пример B3). Иногда приходится применять еще и так называемые смешанные адреса (пример: \$B3 или B\$3).

Задание 2. Спроектировать на рабочем листе таблицу умножения чисел от 1 до 10.

Задача. На трех заводах "Альфа", "Плутон" и "Рубин" происходят аварии. Разместите сведения о количестве аварий по годам на рабочем листе. 1. Сосчитайте суммарное число аварий по годам и по предприятиям. (таб.1). 2. В таб.2 разместите процент аварий, принимая за 100% число аварий за текущий год. 3. В таб.3 разместите процент аварий, принимая за 100% суммарное число аварий по предприятию.

	A	B	C	D	E	F
1	таб.1					
2			Альфа	Плутон	Рубин	
3	1	1991	2	0	3	
4	2	1992	1	2	1	
5	3	1993	2	3	0	
6	4	1994	1	2	1	
7						
8	таб.2					
9		Альфа	Плутон	Рубин		
10	1991					
11	1992					
12	1993					
13	1994					
14	таб.3					
15		Альфа	Плутон	Рубин		
16	1991					
17	1992					
18	1993					
19	1994					
20						

Задание по лабораторной работе №2

Таблица расчета процентов по вкладу

Предположим вы решили положить на депозит в банк определенную сумму денег. Естественно, вы должны рассчитать, какую сумму с учетом процентов получите через определенное время. В расчетах необходимо учесть процентную ставку по депозиту и срок размещения вклада. На основе имеющейся таблицы умножения создадим таблицу для автоматического расчета данной суммы. Область ввода таблицы должна содержать следующие управляющие параметры:

- первоначальную сумму вклада;
- начальное значение процентной ставки по депозиту и шаг ее изменения;
- начальное значение периода времени и шаг его изменения.

Процентные ставки будут располагаться в столбце *Процент* области вычислений, а периоды времени – в строке, озаглавленной как *Годы*. В области вычислений должны отображаться суммы, величина которых зависит от срока размещения вклада и процентной ставки.

Мы предполагаем, что процент по депозиту сложный и начисляется в конце года (то есть период капитализации равен одному году). В каждом следующем году расчет процентов производится для суммы, положенной на депозит, плюс проценты, начисленные за предыдущий год.

Сумма вклада на конец периода рассчитывается по такой формуле:

$$P1 = P0 \cdot (1 + r)^n$$

где $P0$ – сумма, размещения на депозите, r – ставка по депозиту, n – число периодов (лет).

Область ввода

Сумма (денежная единица)	1000
Начальное значение процента (%)	3%
Начальное значение лет	1
Шаг изменения (%)	0,50%
Шаг изменения (лет)	1

Область вычислений

Процент	Годы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3%	1030,00	1060,90	1092,73	1125,51	1159,27	1194,05	1229,87	1266,77	1304,77	1343,92
3,50%	1035,00	1071,23	1108,72	1147,52	1187,69	1229,26	1272,28	1316,81	1362,90	1410,60
4,00%	1040,00	1081,60	1124,86	1169,86	1216,65	1265,32	1315,93	1368,57	1423,31	1480,24
4,50%	1045,00	1092,03	1141,17	1192,52	1246,18	1302,26	1360,86	1422,10	1486,10	1552,97
5,00%	1050,00	1102,50	1157,63	1215,51	1276,28	1340,10	1407,10	1477,46	1551,33	1628,89
5,50%	1055,00	1113,03	1174,24	1238,82	1306,96	1378,84	1454,68	1534,69	1619,09	1708,14
6,00%	1060,00	1123,60	1191,02	1262,48	1338,23	1418,52	1503,63	1593,85	1689,48	1790,85
6,50%	1065,00	1134,23	1207,95	1286,47	1370,09	1459,14	1553,99	1655,00	1762,57	1877,14
7,00%	1070,00	1144,90	1225,04	1310,80	1402,55	1500,73	1605,78	1718,19	1838,46	1967,15
7,50%	1075,00	1155,63	1242,30	1335,47	1435,63	1543,30	1659,05	1783,48	1917,24	2061,03
8,00%	1080,00	1166,40	1259,71	1360,49	1469,33	1586,87	1713,82	1850,93	1999,00	2158,92
8,50%	1085,00	1177,23	1277,29	1385,86	1503,66	1631,47	1770,14	1920,60	2083,86	2260,98
9,00%	1090,00	1188,10	1295,03	1411,58	1538,62	1677,10	1828,04	1992,56	2171,89	2367,36

Лабораторная работа №3 Итоговые функции. Табличные функции.

1. **Итоговые функции.** Некоторые функции Excel возвращают одно значение, а то время как аргументом имеют блок или несколько блоков. Такие функции будем называть итоговыми. Наиболее часто используемой из таких функций является СУММ – для ее ввода на панели "Стандартная" даже размещена специальная кнопка. Эти функции входят в категории "Статистические" и "Математические".

Функция СУММ допускает до 30 аргументов. Поэтому с ее помощью можно находить сумму чисел из нескольких блоков. Перечислим некоторые итоговые функции: МАКС и МИН – вычисление максимального и минимального значений, СРЗНАЧ – среднее арифметическое значение, ДИСП и СТАНДОТКЛОН – дисперсия и среднеквадратичное отклонение от среднего значения.

Задание. Введите таблицу для обработки данных метеостанции. Самостоятельно получите итоговые данные используя выше приведенные функции, которые показаны в таб.

Количество осадков (в мм)			
	1992	1993	1994
январь	37,2	34,5	8
февраль	11,4	51,3	1,2
март	16,5	20,5	3,8
апрель	19,5	26,9	11,9
май	11,7	45,5	66,3
июнь	129,1	71,5	60
июль	57,1	152,9	50,6
август	43,8	96,6	145,2
сентябрь	85,7	74,8	79,9
октябрь	86	14,5	74,9
ноябрь	12,5	21	56,6
декабрь	21,2	22,3	9,4
суммарно			
максимум			
минимум			
среднемесячно			
стандартное отклонение от среднего			
Количество засушливых месяцев			
Осадки в незасушливые месяцы			

Замечание. В Excel имеется надстройка "Пакет анализа". С ее помощью для заданной выборки можно сразу получить совокупность характеристик: среднее, дисперсию, асимметрию и т.д. Для этой цели нужно выбрать в меню "Сервис/Анализ данных/Описательная статистика".

Задание. Получить совокупность характеристик с помощью пакета анализа.


Освойте две полезные функции, примыкающие к итоговому СЧЕТЕСЛИ и СУММЕСЛИ.

Функция СЧЕТЕСЛИ (интервал, критерий) посчитывает в интервале количество значений, удовлетворяющих критерию.

Функция СУММЕСЛИ (интервал, критерий, сумм_интервал) устроена сложнее. Значения, удовлетворяющие критерию, выбираются из блока, заданного первым аргументом, суммируются соответствующие значения из сумм_интервал, заданного третьим аргументом. Если третий аргумент опущен, то суммируются ячейки в аргументе интервал.

Задание. Используя эти функции вычислить количество засушливых месяцев, т.е. месяцев, когда выпадало менее 10 мм осадков и осадки в не засушливые месяцы.(">10").

Задача. Дается таблица, представляющая собой фрагмент базы, где фиксируются в АТС номер абонента и продолжительность разговора. На основе этой таблицы сформировать счет на оплату конкретного номера из этого списка. При этом учесть, что плата за пользование абонлинией = 40,17, плата за 1 мин. разговора = 0,08 р. Учесть налог с продаж в размере 3%.

	A	B	C	D	E	F
1	СЧЕТ					
2	за местные соединения и услуги ГТС					
3						
4						
5						
6	1. Начислено за оказанные услуги					
7	Плата за пользование абонлинией					40,17
8	Плата за <input type="text"/> разговоров					
9	общей продолжительностью <input type="text"/> мин.					
10	Итого начислено					

Номер тел.	Время	Номер тел.	Время
330078	3	550099	6
224490	6	459966	9
224490	4	459966	8
330078	3	459966	20
550099	7	459966	11
330078	6	224490	7

Использование функций ВПР() и ГПР().

Функции ВПР() и ГПР() аналогичны друг к другу, за исключением того, что функции ВПР() просматривает таблицу по столбцам, начиная с первого, до тех пор, пока не будет найдено наиболее подходящее значение, а функция ГПР() просматривает таблицу по строкам, так же начиная с первой, до тех пор, пока не будет найдено наиболее подходящее значение.

Функции ВПР() и ГПР() имеют следующий синтаксис:
ВПР(Искомое_значение; Диапазон_таблицы; Номер_столбца; Интервальный_просмотр)
ГПР(Искомое_значение; Диапазон_таблицы; Номер_строки; Интервальный_просмотр)

Искомое_значение – это значение, которое требуется найти в первой строке таблицы. Аргумент *Диапазон_таблицы* – это ячейки, составляющие информационную таблицу. Аргумент *Номер_столбца* и, соответственно номер строки, содержат номер строки (столбца), в котором требуется найти искомое значение. Четвертый аргумент, *Интервальный_просмотр*, является необязательным.

Замечание. Индексы строк и столбцов таблицы начинаются с единицы.

Строка или столбец, которые используются для поиска в таблице, должны быть обязательно упорядочены по возрастанию, так как функции ВПР() и ГПР() просматривают строку или столбец до тех пор, пока не встретят значение больше, чем искомое.

Задание. На примере таб. используя функцию ВПР построить экран.

Ном. Зач.	Фамилия	Группа	Факультет
8000001	Иванов	15-402	Экономический
8000002	Алексеев	15-403	Экономический
8000003	Васильев	15-404	Экономический
8000004	Петров	15-405	Экономический
8000005	Денисов	15-406	Экономический

Студент гр.	15-412
Номер зач.	8000012
Фамилия	Генералов
Факультет	Экономический

Задание. Используя функцию ПРЕОБР получить таблицу соответствия Пунктов (размеров) шрифта с их размерами в см. Полученные данные округлить.

Функция ПОИСКПОЗ очень похожа на функцию ВПР. Ее синтаксис: ПОИСКПОЗ(*искомое_значение*, *массив*, *тип_сопоставления*). *Тип_сопоставления* - это число -1,0 или 1. Если он =1, то функция находит наибольшее значение, которое меньше, чем *искомое_значение* или равно ему. Просматриваемый массив должен быть упорядочен по возрастанию. Если он =0, то функция ПОИСКПОЗ находит первое значение, которое в точности равно аргументу *искомое_значение*. Просматриваемый массив может быть не упорядочен. Если он =-1, функция находит наименьшее значение, или равно ему. Просматриваемый массив должен быть упорядочен по убыванию. Если *тип_сопоставления* опущен, то предполагается, что он равен 1..

Пример. В таб. дается прейскурант следующего вида:

Товар	1	30	50
Аккумулятор	300	270	250
Труба	60	50	30
Ключ	35	30	25
Задвижка	30	26	22

Здесь в строке "товар" проставлены граничные значения количества товара, а ниже - цены за единицу товара. Для оптовых покупателей цены снижаются. Например, если покупатель приобретает партию из 6 аккумуляторов, он платит по 300 руб. за штуку, если партия составит 30 шт. - то по 270 руб. и т.п.

Следующая таблица "Накладная" необходимо рассчитать графы Цена за 1 шт. и Цена.

Товар	Количество	Цена за 1 шт.	Цена
Труба	36	50	1800
Ключ	56	25	1400
Задвижка	12	30	360

Здесь пользователь вводит наименования товаров и их количество. Для удобства ссылок присвойте имена диапазонам в таблице "Прейскурант": ячейки с наименованиями товаров назвать "товары", а диапазон ячеек с ценами назовем - "цены". Чтобы сконструировать формулу расчета цены за 1 шт. нужно искать количество товара в первой строке блока "цены". А номер строки, из которой будет извлекаться цена одной штуки товара, найдем с помощью функции

ПОСКПОЗ. Возвращаемое ею значение придется увеличить на 1, так как первая строка блока "товары" является второй строкой блока "цены". Рекомендуется ввести таблицу "Прейскурант" и таблицу "Накладная" в отдельных листах. Итак, в С2 формула - ГПР(B2;цены;ПОИСКПОЗ(A2;товары;;0)+1).

Лабораторная работа №4. Форматирование.

1. **Форматирование.** Изменение внешнего вида таблицы без изменения ее содержимого называется **форматированием**. Форматирование включает в себя такие операции, как изменение ширины строк и высоты столбцов таблицы, выбор типа шрифта, его размера и начертания, выравнивание содержимого ячеек, выбор представления чисел, обрамление ячеек и выделение их цветом. Команды форматирования сосредоточены в меню "Формат". Наиболее часто используется команда меню "Формат/Ячейки" (полезно запомнить для нее комбинацию клавиш **Ctrl+1**). Разумеется, эту команду можно применить сразу к блоку, предварительно выделив его. Наиболее важные команды привязаны к кнопкам панели инструментов "Форматирование"

Автоформатирование таблицы. Выделите таблицу из лаб. №2 или какую-нибудь ячейку из этой таблицы. В меню выберите команду "Формат/Автоформат", Выберите один из списка форматов. Чтобы избавиться от наложенного на таблицу формата нужно выделить таблицу и выбрать в меню команду "Правка/Очистить/Форматы". Когда Вы удаляете содержимое ячейки или блока нажатием на клавишу Del, то наложенный формат сохраняется. Полная очистка и содержимого, и форматов – команда "Правка/Очистить/Все".

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1										
2		Продано книг								
3			в том числе							
		Дата	Всего	Научная		Техническая		Художественная		
4				Стоимость	В %	Стоимость	В %	Стоимость	В %	
5		15 мар		150,00р.		200,00р.		173,00р.		
6		16 мар		124,00р.		140,00р.		211,00р.		
7		17 мар		104,00р.		98,00р.		158,00р.		
8		18 мар		132,00р.		107,00р.		132,00р.		
9										

Пример. Используя возможности форматирования оформить и вычислить значения для следующей таблицы. Рекомендуется предварительно отформатировать ячейки для формата даты, денежного формата и процентного.

Задача. Получить рациональные приближения чисел π в виде дробей:

- а) с двумя цифрами в числителе и знаменателе; б) с тремя цифрами в числителе и знаменателе.
- Вычислит ошибку, даваемую этими

приближениями.

Пользовательские форматы. В Excel имеется возможность сконструировать свой собственный формат представления числа. За основу можно взять уже существующий формат.

Сначала определим, что такое **форматная строка**. Форматная строка представляет собой список, элементы которого отделяются точкой с запятой. В списке максимально могут быть четыре секции: отображение положительных чисел, отрицательных чисел, нуля и текста. Но если в списке две секции, то в первой секции формат для неотрицательных чисел, а во второй – для отрицательных. Наконец, если в списке только одна секция, то формат предназначен для любых чисел. Ниже приведены некоторые символы

Основной	Использование формата по умолчанию в неформатированных ячейках
#	Обозначает цифру в данном месте формата
0	Обозначает 0 при отсутствии цифры в данном месте формата
?	обозначает 0 или пробел(если 0 является незначащим) при отсутствии цифры в данном месте формата
%	Переводит находящиеся в ячейках число в проценты
"	Используется для обозначения начала и конца помещаемого в формат произвольного текста.
[]	Если внутри скобок находится название цвета, то содержимое ячейки будет иметь цвет; если скобок - условие, то интерпретируется как условный формат.
@	Указывает место, где будет отображен вводимый пользователем текст
_ (символ подчеркивания)	Делает пропуск, ширина которого равна символу, находящемуся справа от него

42,1	042,100	42,1	42,1
23,76	023,760	23,76	23,76
Основной	000,000	###,###	???,???

Пример. Введите таблицу значений и последовательно выделяя столбцы чисел примените пользовательские форматы. Для этого после выделения нажимайте Ctrl+1 и на вкладке "Числа" выбирайте пункт "(все форматы)". В поле ввода "Тип"

набирайте форматы, которые показаны в таблице в третьей строке.

Секции форматной строки. Пример. Рассмотрим форматную строку # ##0,00 _);[Красный](# ##0,00);0,00 _0);"Счет:"@

Наложите этот формат на правую колонку таблицы (левая колонка – формат "Общий")

1,147	1,15
0,12	0,12
-2345,7	(2 345,70)
0	0,00
Иванов	Счет:Иванов

Задача. В ячейке введена скорость 60 километров в час. Сконструируйте пользовательский формат, чтобы число 60 выводилось как 60 км/час.

Задача. В ячейке содержится число. Выводите его с двумя цифрами и с разделителями тысяч. Если число положительное, то оно должно предваряться словом "Приход:", если отрицательное – словом "Расход:", если число равно нулю, то должно выводиться слово "Ничего".

Условное форматирование. Существует мощное средство для форматирования ячеек таблицы на основе анализа находящихся в них данных. Чтобы применить условное форматирование:

1. Выделить ячейки, которые необходимо отформатировать. 2 Выберите из меню команду ФОРМАТ -> УСЛОВНОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ. Выполнить условное форматирование ячеек в таблице по продаже книг. Стоимость книг меньше 150 р. выделить особым способом. (изменить тип или цвет шрифта, заливку ячейки)

Упражнение: В приведенном ниже примере условные форматы, примененные к ячейкам В2:Е3, используются для анализа вклада ежеквартальных вложений в общий годовой итог. Если вложения, сделанные в течение квартала, составили 30 и более процентов от общего годового итога, то результаты отображаются полужирным зеленым шрифтом. Если же вложения, сделанные в течение квартала, составили 20 и менее процентов, то результаты отображаются полужирным красным шрифтом.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Отделение	Кв1	Кв2	Кв3	Кв4	Итого
2	Северное	67	42	51	35	195
3	Южное	66	39	57	88	250

Приведенная ниже таблица указывает условные форматы для ячеек В2:Е3. В формуле определяется относительная часть (номер строки) ссылки на ячейку \$F2, чтобы каждая ячейка из диапазона В2:Е3 сравнивалась с соответствующим значением итога в столбце F.

	Значение ячейки	Формула	Форматы
Условие 1	Больше или равно	= \$F2*0,3	Полужирный зеленый шрифт
Условие 2	Меньше или равно	= \$F2*0,2	Полужирный красный шрифт

Пример.

Условное форматирование можно задавать формулой. Введем прогрессию 1,2, ...,15. Нужно выделить полужирным шрифтом числа, кратные трем, но не кратные двум.

Решение. Выделите блок чисел, выберите в меню пункт "Формат/условное форматирование". В диалоговом окне укажите для Условия 1 в выпадающем списке не "значение", как в предыдущем примере, а "формула". В следующем поле ввода введите формулу =И(ОСТАТ(А1;3)=0; ОСТАТ(А1;2)<>0)

Задача. Для составления налоговой карточки нужно внести в ячейки месячный доход, а строкой ниже вычислить доход по нарастающей с начала года.

	Январь	Февраль	Март	...	Декабрь	Итого
доход	500,00		500,00	...	500,00	4500,00
с нач. года	500,00	500,00	1000,00	...	4500,00	4500,00

Если месячный доход отсутствовал, то отображать доход по нарастающей за этот месяц не нужно. Сконструируйте для этой цели условный формат.

DDD	Дополнительный формат	Значение в ячейке	Отображение на экране
Применение текста при форматировании			
	##0 "Рублей"	1500	1 500 Рублей
	"Итого: "Основной	1500	Итого: 1500
	"Общая сумма: "##0" рублей"	1500	Общая сумма: 1 500 рублей
Проверка введенных данных			
	0,00;"Ошибка! Отрицательное значение!"	123	123,00
	0,00;"Ошибка! Отрицательное значение!"	-123	#####
	0,00;"Ошибка! Отрицательное значение!"	0	0,00
Качественная оценка значения			
	"Прибыль";"Убыток";"В ноль";"Текст"	123	Прибыль
	"Прибыль";"Убыток";"В ноль";"Текст"	-123	Убыток
	"Прибыль";"Убыток";"В ноль";"Текст"	0	В ноль
	"Прибыль";"Убыток";"В ноль";"Текст"	Привет!	Текст
Телефонные номера			
	(###) ###-###	8005551212	(800) 555-1212
	(### #)##-##-##	8312634012	(831-2)63-40-12
Комбинация текста и фиксированных цифр			
	"XV"###-##-####	123456789	XV 123-45-6789
	"НН"###-##	12345	НН 123-45
Форматирование дат			
	MMMM-ГГ	01.01.1999	Январь-99
	MMMM Д, ГГГГ	02.01.1999	Январь 2, 1999
	ДДДД	03.01.1999	воскресенье
	MMMM Д, ГГГГ (ДДДД)	04.01.1999	Январь 4, 1999 (понедельник)
	"День недели:" ДДДД	05.01.1999	День недели: вторник
Проверка условия и форматирование текстом и цветом			
	[Красный][<1]0,0%;[Синий][>=1]##0;Основной	123	123
	[Красный][<1]0,0%;[Синий][>=1]##0;Основной	0,123	12,3%
	[Красный][<1]0,0%;[Синий][>=1]##0;Основной	0	0,0%
	[Красный][<1]0,0%;[Синий][>=1]##0;Основной	это текст	это текст
	[Красный][<21]"Нельзя покупать водку в киоске!";[Синий][>=21]"Алкоголь вреден"	13	Нельзя покупать водку в киоске!
	[Красный][<21]"Нельзя покупать водку в киоске!";[Синий][>=21]"Алкоголь вреден"	21	Алкоголь вреден
Специальные символы			
	©Основной	1999	©1999
	Основной;Основной;Основной;Основной®	DDD	DDD®
	Основной;Основной;Основной;Основной™	Coca-Cola	Coca-Cola™
	Основной;Основной;Основной;"Основной"	Это текст	"Это текст"
	Основной;Основной;Основной;"Основной"	123	123
Масштабирование чисел			
	##0	1234567989	1 234 568
	##0	1234567989	1 235
	##0	1234567989	1
	##0,??	1234567989	1,23
	"Прибыль: "##0 " Миллионов"	1234567989	Прибыль: 1 235 Миллионов
Разное			
	...	1234	
	...	-145	
	??/???	3,5	7/2
	??/???	1,33	133/100
	??/???	0,18	9/50
	Основной;Основной;Основной;"Это текст: "@	ля-ля	Это текст: ля-ля
	*.##0,00	123	123,00
	*.##0,00	45,67	45,67
	*.##0,00	0,12	0,12
	##0 (!);"##0"(!)	-123	-123(!)
	##0 (!);"##0"(!)	123	123