

# ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Основы вычислений .....	1
Создание формул с использованием мастера функций	1
Создание формул с использованием кнопки "Сумма"	1
Редактирование формул	2
Округление	3
Выборочная сумма	3
Возведение в степень и извлечение корня	4
Перемещение и копирование формул	4
Использование ссылок в формулах	4
Использование имен ячеек и диапазонов	5
Проверка ошибок.....	6
Ошибки в функциях и аргументах	6
Трассировка связей между формулами и ячейками	8
Использование логических функций.....	8
Условное форматирование .....	10
Выделение значений	10
Выделение крайних значений	11
Форматирование с использованием гистограммы	11
Форматирование с использованием трехцветной шкалы	11
Форматирование с использованием набора значков	12
Управление правилами условного форматирования	11

Лабораторная работа  
№ 6

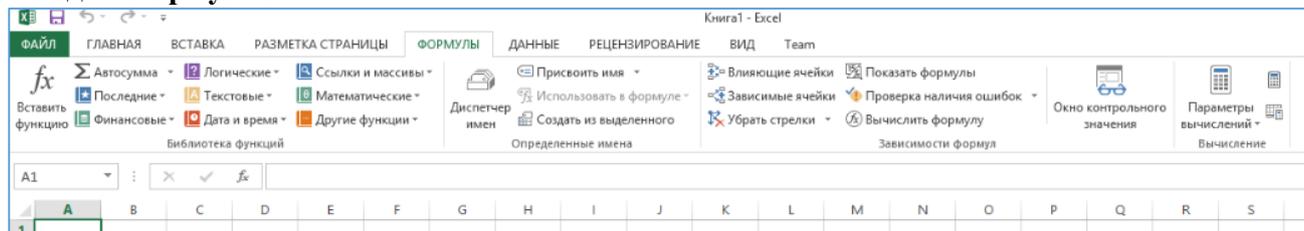
## Лабораторная работа 6. Excel

### Основы вычислений

#### Создание формул с использованием мастера функций

Функции позволяют упростить формулы, особенно если они длинные или сложные. Функции используют не только для непосредственных вычислений, но также и для преобразования чисел, например для округления, для поиска значений, сравнения и т. д.

Для создания формул с функциями обычно используют группу **Библиотека функций** вкладки **Формулы**.



1. Выделите ячейку, в которую требуется ввести формулу.
  2. Щелкните по кнопке нужной категории функций в группе **Библиотека функций** и выберите нужную функцию.
  3. В окне **Аргументы функции** в соответствующем поле (полях) введите аргументы функции. Ссылки на ячейки можно вводить с клавиатуры, но удобнее пользоваться выделением ячеек мышью. Для этого поставьте курсор в соответствующее поле и на листе выделите необходимую ячейку или диапазон ячеек. Для удобства выделения ячеек окно **Аргументы функции** можно сдвинуть или свернуть. В качестве подсказки в окне отображается назначение функции, а в нижней части окна отображается описание аргумента, в поле которого в данный момент находится курсор. Следует иметь в виду, что некоторые функции не имеют аргументов.
  4. В окне **Аргументы функции** нажмите кнопку **ОК**.
- Для вставки функции не обязательно использовать кнопки категорий функций в группе **Библиотека функций**. Для выбора нужной функции можно использовать мастер функций. Причем, это можно сделать при работе в любой вкладке.

1. Нажмите кнопку **Вставить функцию** в строке формул .
2. В окне **Мастер функций: шаг 1 из 2** в раскрывающемся списке **Категория** выберите категорию функции, затем в списке **Выберите функцию** выберите функцию.
3. Нажмите кнопку **ОК** или дважды щелкните мышью по названию выбранной функции.
4. В появившемся окне **Аргументы функции** так же, как и в предыдущем случае введите аргументы функции. Нажмите кнопку **ОК**.

Имена функций при создании формул можно вводить с клавиатуры. Для упрощения процесса создания и снижения количества опечаток используйте автозавершение формул.

1. В ячейку или в строку формул введите знак "=" (знак равенства) и первые буквы используемой функции. По мере ввода список прокрутки возможных элементов отображает наиболее близкие значения.
2. Выберите нужную функцию, для чего дважды щелкните по ней мышью.
3. С использованием клавиатуры и мыши введите аргументы функции. Подтвердите ввод формулы.

#### Создание формул с использованием кнопки "Сумма"

Кнопку **Сумма**  можно найти на вкладке **Главная** в группе **Редактирование** или на вкладке **Формулы** в группе **Библиотека функций** (там она называется **Автосумма**).

Для вычисления суммы чисел в ячейках, расположенных непрерывно в одном столбце или одной строке, достаточно выделить ячейку ниже или правее суммируемого диапазона и нажать кнопку **Сумма**.

Для подтверждения ввода формулы следует нажать клавишу **Enter** или еще раз нажать кнопку **Сумма**.

Для вычисления суммы произвольно расположенных ячеек следует выделить ячейку, в которой должна быть вычислена сумма, нажать на кнопку **Сумма**, а затем на листе выделить суммируемые ячейки и/или диапазоны ячеек. Для подтверждения ввода формулы следует нажать клавишу **Enter** или еще раз нажать кнопку **Сумма**.

### Синтаксис функции

### СУММ(A)

Здесь A – список от 1 до 30 элементов, которые требуется суммировать. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки, текстовые или логические значения игнорируются.

1. В новой книге введите данные по успеваемости.
2. Вычислите сумму баллов для каждого студента.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ФИО	Информатика	Математика	История	Физика	Сумма баллов		
2	Иванов	97	54	62	90	=СУММ(B2:E2)		
3	Петров	79	97	81	74	СУММ(число1; [число2]; ...)		
4	Сидоров	65	90	55	85			
5	Федоров	75	86	68	71			
6	Антонов	56	92	62	83			
7	Егоров	70	79	50	75			
8	Федулова	85	76	58	65			

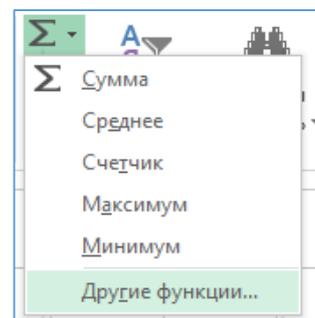
Кроме вычисления суммы, кнопку **Сумма** можно использовать при вычислении среднего значения, определения количества числовых значений, нахождения максимального и минимального значений. В этом случае необходимо щелкнуть по стрелке кнопки и выбрать необходимое действие:

**Среднее** - расчет среднего арифметического;

**Число** - определение количества численных значений;

**Максимум** - нахождение максимального значения;

**Минимум** - нахождение минимального значения.



### Редактирование формул

При редактировании ячейки, как и при вводе формулы, ссылки на ячейки и границы вокруг соответствующих ячеек выделяются цветом.

Для изменения ссылки на ячейки и/или диапазон ячеек достаточно перетащить цветную границу к новой ячейке или диапазону. Для того чтобы изменить размер диапазона ячеек, можно перетащить угол границы.

Для того чтобы заменить ссылку следует ее удалить, а затем выделить мышью новую ячейку или диапазон ячеек.

3. Добавьте ниже строки

	A	B	C	D	E	F
9	Максимальный балл					
10	Минимальный балл					
11	Средний балл					

4. Заполните эти строки, используя кнопку «Сумма». Для редактирования диапазона ячеек используйте перетаскивание цветной границы.

## Округление

Округление чисел особенно часто требуется при денежных расчетах. Например, цену товара в рублях, как правило, нельзя устанавливать с точностью более двух знаков после запятой. Если же в результате вычислений получается большее число десятичных разрядов, требуется округление. В противном случае накопление тысячных и десятитысячных долей рубля приведет в итоге к ошибкам в вычислениях.

Для округления чисел можно использовать целую группу функций.

Наиболее часто используют функции **ОКРУГЛ**, **ОКРУГЛВВЕРХ** и **ОКРУГЛВНИЗ**.

**Синтаксис функции ОКРУГЛ**

**ОКРУГЛ(А;В)**

где А - округляемое число;

В - число знаков после запятой (десятичных разрядов), до которого округляется число.

Функция **ОКРУГЛ** при округлении отбрасывает цифры меньше 5, а цифры больше 5 округляет до следующего разряда. Функция **ОКРУГЛВВЕРХ** при округлении любые цифры округляет до следующего разряда. Функция **ОКРУГЛВНИЗ** при округлении отбрасывает любые цифры.

Для округления числа до меньшего целого можно использовать функцию **ЦЕЛОЕ**.

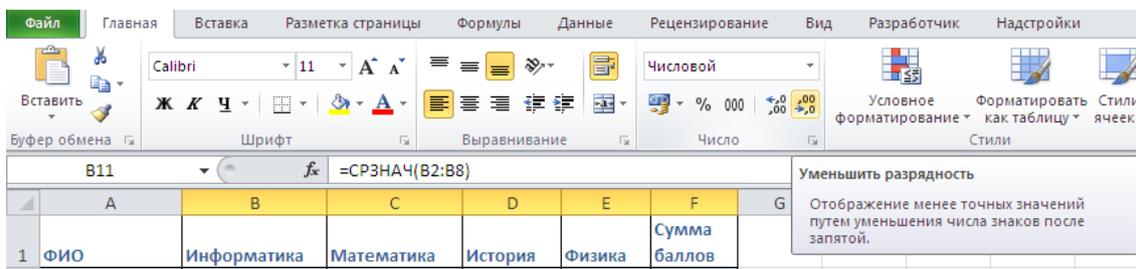
**Синтаксис функции**

**ЦЕЛОЕ(А),**

где А - округляемое число.

### 5. Округлите значения среднего балла до 1 знака после запятой.

Следует обратить внимание, что визуально того же эффекта можно достичь, пользуясь кнопкой **Уменьшить разрядность** в группе **Число** на вкладке **Главная**, но существует различие в округлении и установке отображаемого числа знаков после запятой с использованием средств форматирования. При использовании числовых форматов изменяется только отображаемое число, а в вычислениях используется хранимое значение.



## Выборочная сумма

Иногда необходимо суммировать не весь диапазон, а только ячейки, отвечающие некоторым условиям (критериям). В этом случае используют функцию **СУММЕСЛИ**.

**Синтаксис функции**

**СУММЕСЛИ(А;В;С)**

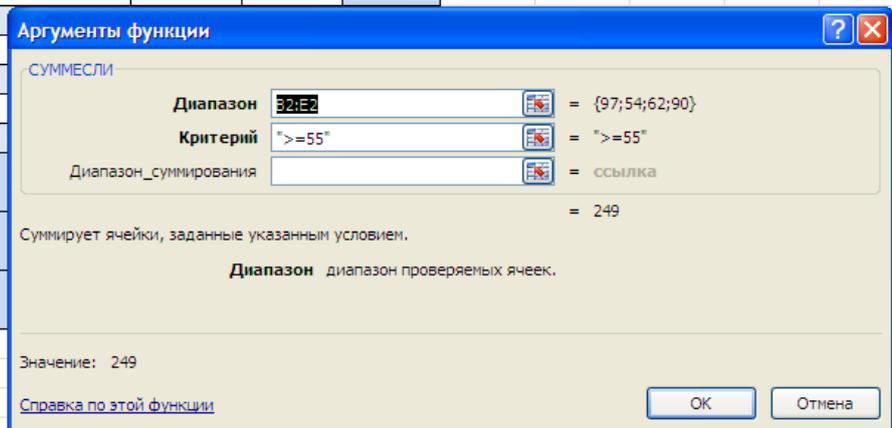
где А - диапазон вычисляемых ячеек.

В - критерий в форме числа, выражения или текста, определяющего суммируемые ячейки;  
С - фактические ячейки для суммирования.

В тех случаях, когда диапазон вычисляемых ячеек и диапазон фактических ячеек для суммирования совпадают, аргумент С можно не указывать.

### 6. В столбце G вычислите сумму только тех баллов, которые больше или равны 55.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	ФИО	Информатика	Математика	История	Физика	Сумма баллов					
2	Иванов	97	54	62	90	303	">=55")				
3	Петров	79	97	81	74	331					
4	Сидоров	65									
5	Федоров	75									
6	Антонов	56									
7	Егоров	70									
8	Федулова	85									
9	Максимальный балл	97									
10	Минимальный балл	56									
11	Средний балл	75,28571429									
12											
13											
14											
15											



## ***Возведение в степень и извлечение корня***

Для возведения в степень используют выражение  $A^B$  или функцию **СТЕПЕНЬ**.

### **Синтаксис функции**

**СТЕПЕНЬ(A;B)**

где A - число, возводимое в степень;

B - показатель степени, в которую возводится число.

Отрицательные числа можно возводить только в степень, значение которой является целым числом. В остальном ограничений на возведение в степень нет.

Для извлечения квадратного корня можно использовать функцию **КОРЕНЬ**.

### **Синтаксис функции**

**КОРЕНЬ(A)**

где A - число, из которого извлекают квадратный корень.

## ***Перемещение и копирование формул***

Перемещать и копировать ячейки с формулами можно точно так же, как и ячейки с текстовыми или числовыми значениями.

Кроме того, при копировании ячеек с формулами можно пользоваться возможностями специальной вставки. Это позволяет копировать только формулу без копирования формата ячейки.

При перемещении ячейки с формулой содержащиеся в формуле ссылки не изменяются. При копировании формулы ссылки на ячейки могут изменяться в зависимости от их типа (относительные или абсолютные).

## ***Использование ссылок в формулах***

### **Ссылки на ячейки других листов и книг**

При использовании ссылок на ячейки других листов и книг в процессе создания формулы следует перейти на другой лист текущей книги или в другую книгу и выделить там необходимую ячейку.

При каждом переходе на другой лист, его имя автоматически добавляется к ссылке на ячейку. Имя листа и адрес ячейки разделены символом ! (восклицательный знак).

При переходе к ячейке другой книги, имя файла в квадратных скобках автоматически добавляется к ссылке на ячейку.

## Относительные и абсолютные ссылки

По умолчанию ссылки на ячейки в формулах относительные, то есть адрес ячейки определяется на основе расположения этой ячейки относительно ячейки с формулой. При копировании ячейки с формулой относительная ссылка автоматически изменяется. Именно возможность использования относительных ссылок и позволяет копировать формулы.

Например, при копировании автозаполнением ячейки F2 с формулой =СУММ(B2:E2) на нижерасположенные ячейки, в ячейке F3 будет формула =СУММ(B3:E3), в ячейке F4 будет формула =СУММ(B4:E4) и т.д.

В некоторых случаях использование относительных ссылок недопустимо. Например, в таблице на рисунке при копировании ячейки E2 на нижерасположенные ячейки ссылка на ячейки C2 и D2 должны изменяться, а ссылка на ячейку B20 должна оставаться неизменной.

	A	B	C	D	E
1	Название	Автор	Цена, руб.	Количество	Стоимость заказа
2	Введение в математику и информатику	Казиев В.М.	200	81	537,7682617
3	Введение в теорию программирования	Зыков С. В.	250	42	348,553503
4	Введение в цифровую схемотехнику	Новиков Ю.В.	240	88	701,0904745
5	История информационных технологий	Левин В.И.	240	29	231,0411791
6	Лекции по дискретной математике	Дехтарь М.И.	200	41	272,203688
7	Логические нейронные сети	Барский А.Б.	300	96	956,0324653
8	Межсетевое экранирование	Лапоница О.Р.	200	49	325,3166028
9	Нейрокомпьютерные системы	Тарков М.С.	150	10	49,79335757
10	Нечеткие множества и нейронные сети	Яхьяева Г. Э.	240	94	748,8920978
11	Операционная система Unix	Курячий Г.В.	200	37	245,6472307
12	Основные протоколы интернет	Берлин А.Н.	300	75	746,9003635
13	Основы ASP.NET 2.0	Гаряка А.А.	200	50	331,9557171
14	Основы SQL	Полякова Л.Н.	200	1	6,639114342
15	Основы баз данных	Кузнецов С.Д.	300	69	687,1483344
16	Основы визуального моделирования	Кознов Д.В.	200	4	26,55645737
17	Основы информационной безопасности	Галатенко В.А.	200	55	365,1512888
18					
19					
20	курс доллара		30,1245		

Для того чтобы ссылка на ячейку при копировании не изменялась, необходимо использовать абсолютные ссылки. Абсолютная ссылка ячейки имеет формат \$A\$1, где \$ - служебный символ, показывающий абсолютную ссылку.

Чтобы ссылка на ячейку была абсолютной, после указания ссылки на ячейку следует нажать клавишу F4. Ссылку можно преобразовать из относительной в абсолютную и при редактировании ячейки с формулой.

Ссылка может быть не только относительной или абсолютной, но и смешанной.

Ссылка формата A\$1 является относительной по столбцу и абсолютной по строке, т.е. при копировании ячейки с формулой выше или ниже, ссылка изменяться не будет. А при копировании влево или вправо будет изменяться заголовок столбца.

Ссылка формата \$A1 является относительной по строке и абсолютной по столбцу, т.е. при копировании ячейки с формулой влево или вправо ссылка изменяться не будет. А при копировании выше или ниже будет изменяться заголовок строки.

### 7. На Листе 2 создайте следующую таблицу:

- Задайте последовательность значений X, используя абсолютные и относительные ссылки.
- Для вычисления значений корня из X используйте функцию.
- Пользуясь кнопкой **Уменьшить разрядность**, отобразите 2 знака после запятой.

	A	B	C	D	E	F	G
	начальное значение						
1	значение	15					
2	шаг	0,5					
3	значения X	15	15,5	16	16,5	17	17,5
4	значения $\sqrt{X}$	3,87	3,94	4,00	4,06	4,12	4,18

## Использование имен ячеек и диапазонов

Имя – слово или строка знаков, представляющих ячейку, диапазон ячеек, формулу или константу. Имена можно использовать в любом листе книги или только в отдельном выбранном листе. При использовании в формулах имена ячеек являются абсолютными ссылками.

## Присваивание имен

Имя можно присвоить ячейке или диапазону ячеек.

1. Выделите ячейку или диапазон ячеек.
2. Во вкладке **Формулы** в группе **Определенные имена** нажмите кнопку **Присвоить имя**.
3. В окне Создание имени в поле **Имя** введите имя ячейки или диапазона.
4. Для задания области действия имени в поле со списком **Область** выберите Книга или имя листа в книге.

5. При желании в поле **Примечание** можно ввести примечание к имени, которое затем будет отображаться в окне **Диспетчера имен**.

Для удобства работы рекомендуется создавать имена короткие и хорошо запоминающиеся. Первый знак в имени должен быть буквой или знаком подчеркивания. Остальные знаки имени могут быть буквами, числами, точками и знаками подчеркивания. Пробелы не допускаются. Также не допускаются имена, которые имеют такой же вид, как и ссылки на ячейки, например **Z\$100** или **R1C1**. В имени может быть больше одного слова. В качестве разделителей слов могут быть использованы знаки подчеркивания и точки, например: **Год\_2010** или **Год.2010**. Имя может содержать до 255 знаков.

Имя можно присвоить формуле или постоянному значению (константе). Например, имя **"Скидка"**, которому присвоено значение 33 процента, можно использовать в любом месте для вычисления цены со скидкой.

Для присвоения имени формуле или константе в поле **Диапазон** окна **Создание имени** следует ввести знак равенства (=) и формулу или константу.

8. Выделите значения X. Присвойте этому диапазону имя «Значения\_X»
9. Присвойте имя «скидка» константе 15%.

## Применение имен

При создании формул короткие имена можно вводить с клавиатуры.

Во избежание возможных ошибок при использовании имен в процессе создания формулы следует в группе **Определенные имена** вкладки **Формулы** щелкнуть кнопку **Использовать в формуле** и выбрать нужное имя в списке имен.

Если нужное имя не отображается в списке, выберите команду **Вставить имена**, а затем в окне **Вставка имени** выберите вставляемое имя.

Имена ячеек при создании формул можно вводить с клавиатуры. Для упрощения процесса создания и снижения количества опечаток используйте автозавершение формул.

10. В ячейке A10 вычислите сумму значений X. Используйте функцию СУММ и имя «Значения\_X» в качестве аргумента функции.
11. Используя имя «скидка», создайте на Листе 3 таблицу:

	A	B	C	D
1		Цена	Со скидкой	
2	учебник	200р.	=B2-B2*скидка	
3	тетрадь	30р.	26р.	
4	ручка	20р.	17р.	

Для удаления и изменения имени предназначена кнопка **Диспетчер имен** в группе **Определенные имена** вкладки **Формулы**.

## Проверка ошибок

### Ошибки в функциях и аргументах

Если формула содержит ошибку функции и/или аргумента, не позволяющую выполнить вычисления или отобразить результат, Excel отобразит сообщение об ошибке. В ячейке

с ошибкой в формуле вместо результата вычисления отображается один из кодов ошибки, а в левом верхнем углу ячейки появляется индикатор ошибки (зеленый треугольник).

При выделении ячейки с ошибкой рядом с ней появляется кнопка **Источник ошибки**. Если щелкнуть по кнопке, появится меню, в котором указан тип ошибки, а также команды действий для исправления ошибки.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Название	Автор	Цена, руб.	Количество	Стоимость заказа		
2	Введение в математику и информатику	Казиев В.М.	200		#ИМЯ?		
3	Введение в теорию программирования	Зыков С. В.	250				
4	Введение в цифровую схемотехнику	Новиков Ю.В.	240				
5	История информационных технологий	Левин В.И.	240				
6	Лекции по дискретной математике	Дехтярь М.И.	200				
7	Логические нейронные сети	Барский А.Б.	300				
8	Межсетевое экранирование	Лапонина О.Р.	200				
9	Нейрокомпьютерные системы	Тарков М.С.	150				
10	Нечеткие множества и нейронные сети	Яхьяева Г. Э.	240				
11	Операционная система Unix	Курячий Г.В.	200	37			
12	Основные протоколы интернет	Берлин А.Н.	300	75			

Основные ошибки и некоторые возможные причины их появления приведены в таблице.

Отображение в ячейке	Причина	Пример
#ЗНАЧ!	Использование недопустимого типа аргумента или операнда	В формулу вместо числа или логического значения (ИСТИНА или ЛОЖЬ) введен текст. Для оператора или функции, требующей одного значения, указывается диапазон.
#ДЕЛ/0!	Деление числа на 0 (ноль).	В формуле содержится явное деление на ноль (например, =A1/0). Используется ссылка на пустую ячейку или ячейку, содержащую 0 в качестве делителя
#ИМЯ?	Excel не может распознать имя, используемое в формуле	Используется имя ячейки или диапазона, которое не было определено. Ошибка в написании имени ячейки или диапазона. Ошибка в написании имени функции. В ссылке на диапазон ячеек пропущено двоеточие (:). В формулу введен текст, не заключенный в двойные кавычки.
#Н/Д	Значение недоступно функции или формуле	Не заданы один или несколько необходимых аргументов стандартной или пользовательской функции листа
#ССЫЛКА!	Ссылка на ячейку указана неверно	Ячейки, на которые ссылаются формулы, были удалены или в эти ячейки было помещено содержимое других скопированных ячеек.
#ЧИСЛО!	Неправильные числовые значения в формуле или функции.	В функции с числовым аргументом используется неприемлемый аргумент Числовое значение результата вычисления формулы слишком велико или слишком мало, чтобы его можно было представить в Excel
#ПУСТО!	Задано пересечение двух областей, которые в действительности не имеют общих ячеек	Используется ошибочный оператор диапазона

Помимо критичных ошибок, при которых невозможно вычислить результат, Excel отображает сообщения и о возможных ошибках в формулах. В этом случае также появляется индикатор ошибки, но в ячейке отображается результат.

При выделении ячейки с ошибкой рядом с ней появляется кнопка **Источник ошибки**. Если щелкнуть по кнопке, появится меню, в котором указан тип ошибки, а также команды действий для исправления ошибки.

Если в формуле действительно имеется ошибка, следует исправить ее с помощью команды меню **Источник ошибки** или самостоятельно. Если же создана правильная формула, можно выбрать команду меню Пропустить ошибку. При этом индикатор ошибки исчезнет.

### **Трассировка связей между формулами и ячейками**

Для удобства поиска причин ошибок, а также и в некоторых других случаях можно графически отобразить связь между ячейками в формуле.

Для отображения ячеек, входящих в формулу в качестве аргументов, необходимо выделить ячейку с формулой и нажать кнопку **Влияющие ячейки** в группе **Зависимости формул** вкладки **Формулы**.

Один щелчок по кнопке **Влияющие ячейки** отображает связи с ячейками, непосредственно определяющими результат вычисления. Если в этих ячейках также находятся формулы, то следующий щелчок отображает связи с ячейками, являющимися аргументами этих формул. И так далее.

Для отображения ячеек, в формулы которых входит какая-либо ячейка, ее следует выделить и нажать кнопку **Зависимые ячейки** в группе **Зависимости формул** вкладки **Формулы**.

Один щелчок по кнопке **Зависимые ячейки** отображает связи с ячейками, непосредственно зависящими от выделенной ячейки. Если эти ячейки также влияют на другие ячейки, то следующий щелчок отображает связи с зависимыми ячейками. И так далее.

Связи в пределах текущего листа отображаются синими стрелками. Связи с ячейками других листов и книг отображаются черными пунктирными линиями и значком листа. Красные стрелки показывают ячейки, вызывающие ошибки.

Для скрытия стрелок связей следует нажать кнопку **Убрать все стрелки** в группе **Зависимости формул** вкладки **Формулы**.

12. Перейдите на Лист 1.

13. Определите, от каких ячеек зависит результат в **F11**.

14. Определите, на какие ячейки влияет значение в **B5**.

### **Использование логических функций**

Логические функции используют для проверки и анализа данных, а также в условных вычислениях.

Вместо функций **ЛОЖЬ** и **ИСТИНА** можно непосредственно ввести слово с клавиатуры в ячейку или в формулу.

Логические функции в качестве аргументов используют логические выражения. Логические выражения используются для записи условий, в которых сравниваются числовые или текстовые значения. В логических выражениях используют операторы сравнения, приведенные в таблице.

Для наглядного представления результатов анализа данных можно использовать функцию **ЕСЛИ**.

**Синтаксис функции:**

**ЕСЛИ(А;В;С)**

Оператор	Значение
=	Равно
<	Меньше
>	Больше
<=	Меньше или равно
>=	Больше или равно
<>	Не равно

где А - логическое выражение, правильность которого следует проверить;

В - значение, если логическое выражение истинно;

С - значение, если логическое выражение ложно.

Значения В и С также могут быть формулами, в том числе и функцией ЕСЛИ.

Например, на рисунке функция **ЕСЛИ** используется для проверки значений в ячейках столбца **В** по условию  $\geq 55$ . Если значение удовлетворяет условию, то функция принимает значение "зачет", а если значение не удовлетворяет условию, то функция принимает значение "незачет".

1	ФИО	Информатика	Математика	История	Физика	Сумма баллов	Сумма сданных экзаменов	Информатика
2	Иванов	97	54	62	90	303	249	=ЕСЛИ(B2>=55;"зачет";"незачет")
3	Петров	79	97	81	74	331	331	зачет
4	Сидоров	65	90	55	85	295	295	зачет
5	Федоров	54						
6	Антонов	56						
7	Егоров	70						
8	Федулова	85						
9	Максимальный балл	97						
10	Минимальный балл	54						
11	Средний балл	72,3						

**Аргументы функции**

ЕСЛИ

Лог\_выражение: B2>=55 = ИСТИНА

Значение\_если\_истина: "зачет" = "зачет"

Значение\_если\_ложь: "незачет" = "незачет"

Проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение, если оно выполняется, и другое значение, если нет.

Лог\_выражение: любое значение или выражение, которое при вычислении дает значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Значение: зачет

Справка по этой функции

OK Отмена

15. Перейдите на Лист 1.

16. Пользуясь функциями ЕСЛИ, заполните ячейки Н2:И8 отметками «зачет» и «незачет» по следующему правилу:

Балл	Оценка
<55	незачет
≥55	зачет

17. Пользуясь вложенными функциями ЕСЛИ, заполните ячейки J2:K8 оценками за экзамены по следующему правилу:

Балл	Оценка
<55	Неуд
55–69	Удовл
70–89	Хор
≥90	Отл

	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж	К	
1	Информатика	Математика	История	Физика	Сумма баллов	Сумма сданных экзаменов	Информатика	Математика	История	Физика	
2	Иванов	97	54	62	90	303	249	зачет	незачет	уд	отл
3	Петров	79	97	81	74	331	331	зачет	зачет	хор	хор
4	Сидоров	65	90	55	85	295	295	зачет	зачет	уд	хор
5	Федоров	54	86	68	71	279	225	незачет	зачет	уд	хор
6	Антонов	56	92	62	83	293	293	зачет	зачет	уд	хор
7	Егоров	70	79	50	75	274	224	зачет	зачет	неуд	хор
8	Федулова	85	76	58	65	284	284	зачет	зачет	уд	уд
9	Максимальный балл	97	97	81	90	331	331				
10	Минимальный балл	54	54	50	65	274	224				
11	Средний балл	72,3	82,0	62,3	77,6	294,1	271,6				

## Условное форматирование

Условное форматирование применяют для выделения из общего массива данных, отвечающих некоторым условиям. Условное форматирование можно применять как к данным, введенным с клавиатуры, так и к результатам вычислений. Чаще всего условное форматирование применяют к числовым данным.

Данные, отвечающие заданным условиям, выделяются специальными элементами оформления или измененным форматированием (параметры шрифта, границы, заливки).

Условный формат можно установить для одной ячейки или диапазона ячеек. На ячейку или диапазон ячеек можно накладывать до нескольких разных условий.

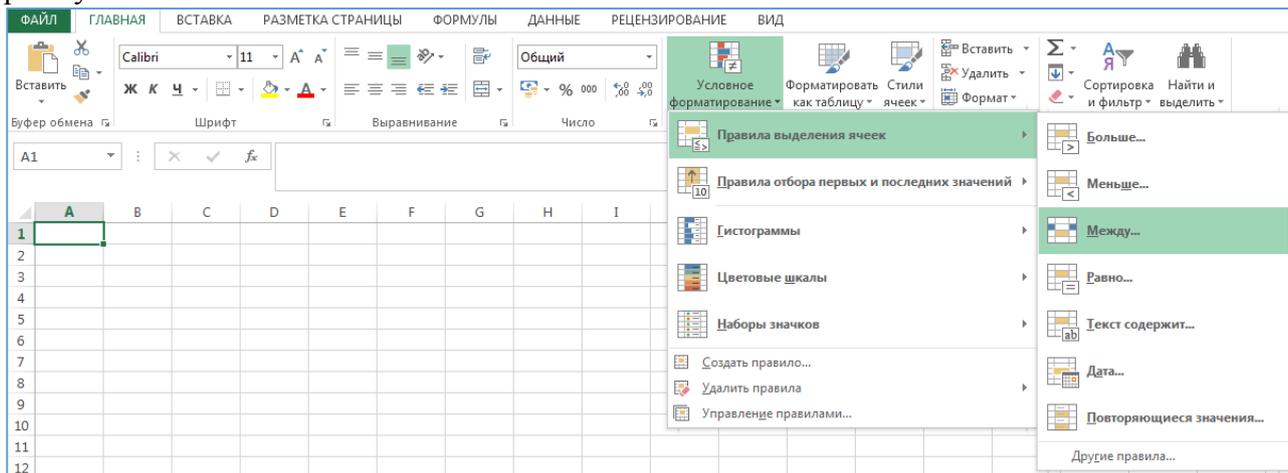
Установка условного форматирования ограничивает обычное форматирование ячеек: параметры формата, определяемые наложенным условием, невозможно изменить обычными средствами.

### Выделение значений

С помощью условного форматирования можно выделить значения, отвечающие какому-либо условию (больше, меньше, между, равно и др.).

1. Выделите ячейку или диапазон ячеек.

2. Щелкните по кнопке **Условное форматирование** группы **Стили** вкладки **Главная**, в галерее выберите команду **Правила выделения ячеек**, а затем в подчиненном меню выберите условие.



3. Настройте параметры условия и выберите способ выделения.

Название и содержание окна настройки параметров условия зависит от выбранного условия. Например, при выборе условия **Между** можно указать минимальное и максимальное значения, а также выбрать способ выделения.

При выборе условия **Дата** можно выбрать отношение выделяемых ячеек к сегодняшней дате (Вчера, Сегодня, Завтра, За последние 7 дней и т.д.) и выбрать способ выделения.

18. Скопируйте таблицу **A1:E8** с Листа 1 на Лист 4.

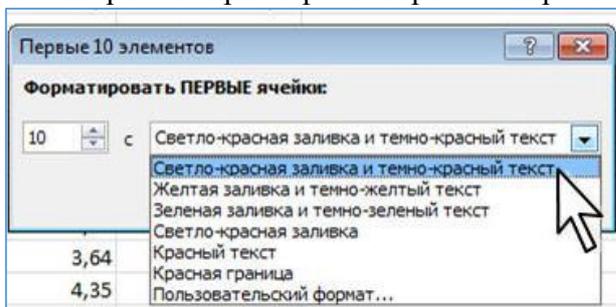
19. Выделите ячейки **B2:B8**. Настройте правила выделения ячеек с баллами по дисциплине информатика:

- $\geq 90$  оформить красным шрифтом или заливкой;
- от 70 до 89 оформить синим шрифтом или заливкой;
- от 55 до 69 оформить зеленым шрифтом или заливкой.
- $< 55$  оставить без изменений черным шрифтом на белом фоне.

## Выделение крайних значений

С помощью условного форматирования можно выделить максимальные или минимальные значения.

1. Выделите ячейку или диапазон ячеек.
2. Щелкните по кнопке **Условное форматирование** группы **Стили** вкладки **Главная**, в галерее выберите команду **Правила отбора первых и последних значений**, а затем в подчиненном меню выберите принцип отбора.
3. Настройте параметры отбора и выберите способ выделения.



Название и содержание окна настройки параметров отбора зависит от выбранного принципа. Например, при выборе **Первые 10 элементов...** **можно указать количество отбираемых значений**, а также выбрать способ выделения.

20. Выберите двоих лучших студентов по математике.

## Форматирование с использованием гистограммы

Гистограммы помогают рассмотреть значение в ячейке относительно других ячеек. Длина гистограммы соответствует значению в ячейке. Чем она длиннее, тем выше значение.

1. Выделите диапазон ячеек.
2. Щелкните по кнопке **Условное форматирование** группы **Стили** вкладки **Главная**, в галерее выберите команду **Гистограммы**, а затем в подчиненном выберите цветное оформление. При наведении указателя мыши на выбираемый вариант оформления срабатывает функция предпросмотра, и фрагмента листа отображается с указанным оформлением.

21. Отформатируйте результаты по истории с помощью гистограммы.

## Форматирование с использованием трехцветной шкалы

Цветовые шкалы помогают понять распределение и разброс данных. Трехцветная шкала помогает сравнить диапазон ячеек путем использования градации трех цветов. Уровень яркости цвета соответствует высоким, средним или низким значениям. Например, в красно-желто-зеленой шкале можно указать, что ячейки с высокими значениями будут зелеными, ячейки со средним значением будут желтыми, а ячейки с низкими значениями будут красными.

1. Выделите диапазон ячеек.
2. Щелкните по кнопке **Условное форматирование** группы **Стили** вкладки **Главная**, в галерее выберите команду **Цветовые шкалы**, а затем в подчиненном выберите цветовую схему. При наведении указателя мыши на выбираемый вариант оформления срабатывает функция предпросмотра, и фрагмента листа отображается с указанным оформлением.

## Управление правилами условного форматирования

Правила условного форматирования можно изменять и удалять.

1. Щелкните по кнопке **Условное форматирование** группы **Стили** вкладки **Главная** и выберите команду **Управление правилами**.

2. В окне **Диспетчер правил условного форматирования** в поле списка **Показать правила форматирования** для выберите лист, для которого производится изменение правил.

3. Выделите правило, которое надо изменить и нажмите кнопку **Изменить правило**.

4. В окне **Изменение правила форматирования** можно выбрать тип другого правила, изменить условие и параметры форматирования.

5. При наличии нескольких правил для одного диапазона изменить кнопками **Вверх** и **Вниз** можно изменить порядок их применения.

6. Для удаления правила нажмите кнопку **Удалить правило**.

Для удаления сразу всех правил условного форматирования в выделенном диапазоне или на листе щелкните по кнопке **Условное форматирование** группы **Стили** вкладки **Главная**, выберите команду **Удалить правила**, а затем в подчиненном меню нужную команду.

22. Используя возможности управления правилами:

- убедитесь, что 90 баллов по информатике окрашиваются в красный цвет; если это не так, то исправьте правило;
- измените правило для гистограммы по истории так, чтобы минимальное значение было 0, а максимальное 100.

### Форматирование с использованием набора значков

Набор значков используется для аннотирования и классификации данных по трем-пяти категориям, разделенным пороговым значением. Каждый значок соответствует диапазону значений. Например, в наборе значков красная стрелка вверх соответствует высоким значениям, желтая средняя стрелка, направленная в сторону, соответствует средним значениям, а зеленая стрелка вниз соответствует низким значениям.

1. Выделите диапазон ячеек.

2. Щелкните по кнопке **Условное форматирование** группы **Стили** вкладки **Главная**, в галерее выберите команду **Наборы значков**, а затем в подчиненном выберите набор значков. При наведении указателя мыши на выбираемый вариант оформления срабатывает функция предпросмотра, и фрагмента листа отображается с указанным оформлением.

23. Отформатируйте результаты по физике с использованием следующих значков.

Отображать каждый значок согласно этим правилам:

Значок	Условие	Значение	Тип
	если значение равно	$\geq$ 90	Число
	если < 90 и	$\geq$ 70	Число
	если < 70 и	$\geq$ 55	Число
	если < 55		

**Указание.** Это нестандартный набор значков. Поэтому выбрав команду **Наборы значков**, выбирайте команду **Другие правила...** В появившемся окне выберите **Стиль значка** любой, содержащий 4 значка. Затем оформите правила.

	A	B	C	D	E
1	ФИО	Информатика	Математика	История	Физика
2	Иванов	97	54	62	90
3	Петров	79	97	81	74
4	Сидоров	65	90	53	54
5	Федоров	54	86	68	71
6	Антонов	56	92	62	56
7	Егоров	90	79	50	75
8	Федулова	85	76	58	65