



*Российский государственный университет
нефти и газа им. И.М. Губкина*

Кафедра «Информатики»

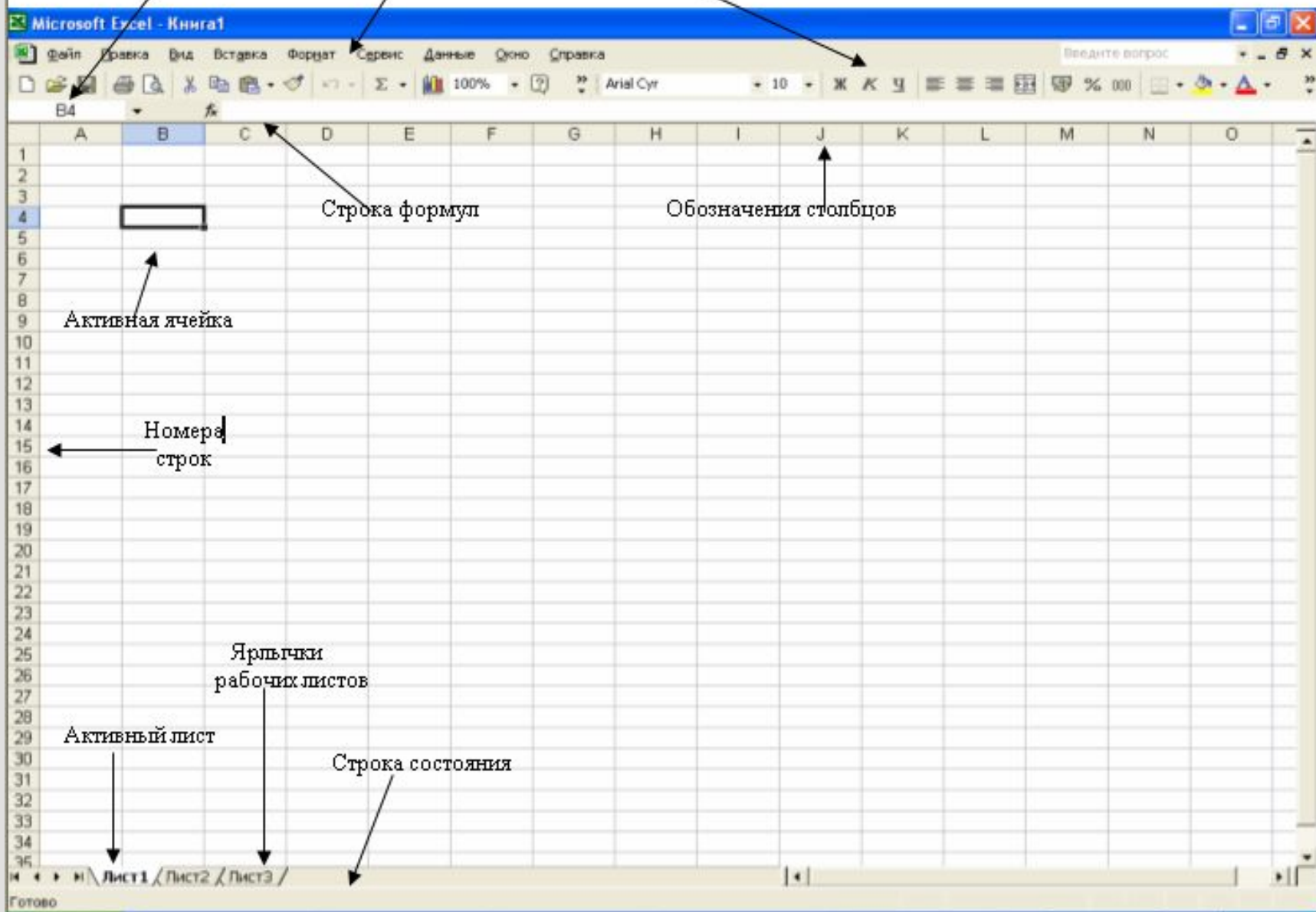
Лекция 5

Microsoft EXCEL

ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР *MS EXCEL*.

- **Таблица** — форма организации данных по столбцам и строкам.
- **Электронная таблица** — компьютерный эквивалент обычной таблицы.
- **Табличный процессор** — комплекс программ, предназначенных для создания и обработки электронных таблиц.

Адрес активной ячейки Строка меню Панели инструментов

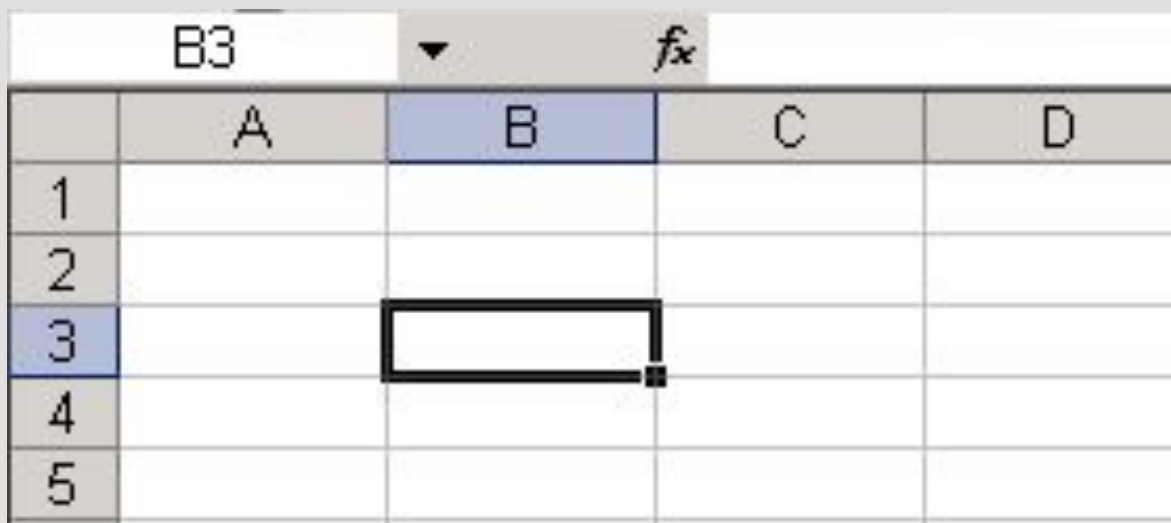


Структура электронной таблицы

- **Рабочая книга** Excel — совокупность рабочих листов, сохраняемых на диске в одном файле.
- В книге — от 1 до 255 рабочих листов (электронных таблиц).
- Рабочий лист имеет табличную структуру и может состоять из любого числа страниц.

- Электронная таблица Excel состоит из 65 536 строк и 256 столбцов (колонок).
- Строки нумеруются числами (от 1 до 65 536)
- Столбцы обычно обозначаются буквами латинского алфавита A, B, C, ... Z. После столбца Z следуют столбцы AA, AB, AC, BA, BB и т. д.

- **Ячейка** — область электронной таблицы, находящаяся на пересечении столбца и строки.
- **Ссылка** — способ (формат) указания адреса (имени) ячейки (например B3,C4)

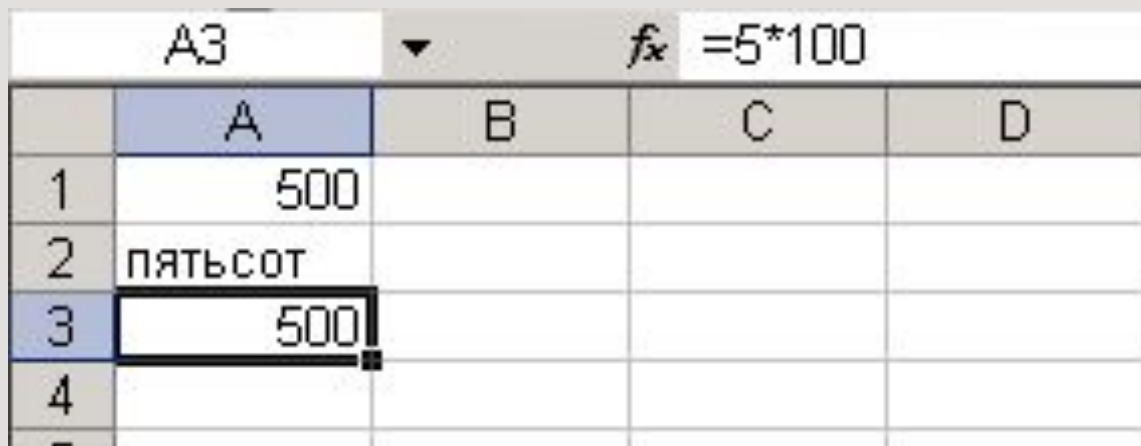


The image shows a portion of an Excel spreadsheet. The active cell is B3, which is highlighted with a thick black border. The formula bar above the spreadsheet shows the address 'B3' and a small downward arrow icon. The spreadsheet grid has columns labeled A, B, C, and D, and rows labeled 1, 2, 3, 4, and 5. Cell B3 is the intersection of column B and row 3.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Ввод и редактирование данных

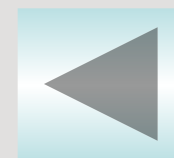
Вводимыми данными в Excel являются: числа, тексты, формулы, примечания.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D
1	500			
2	пятьсот			
3	500			
4				

The active cell is A3, which contains the number 500. The formula bar above the spreadsheet shows the formula $=5*100$.



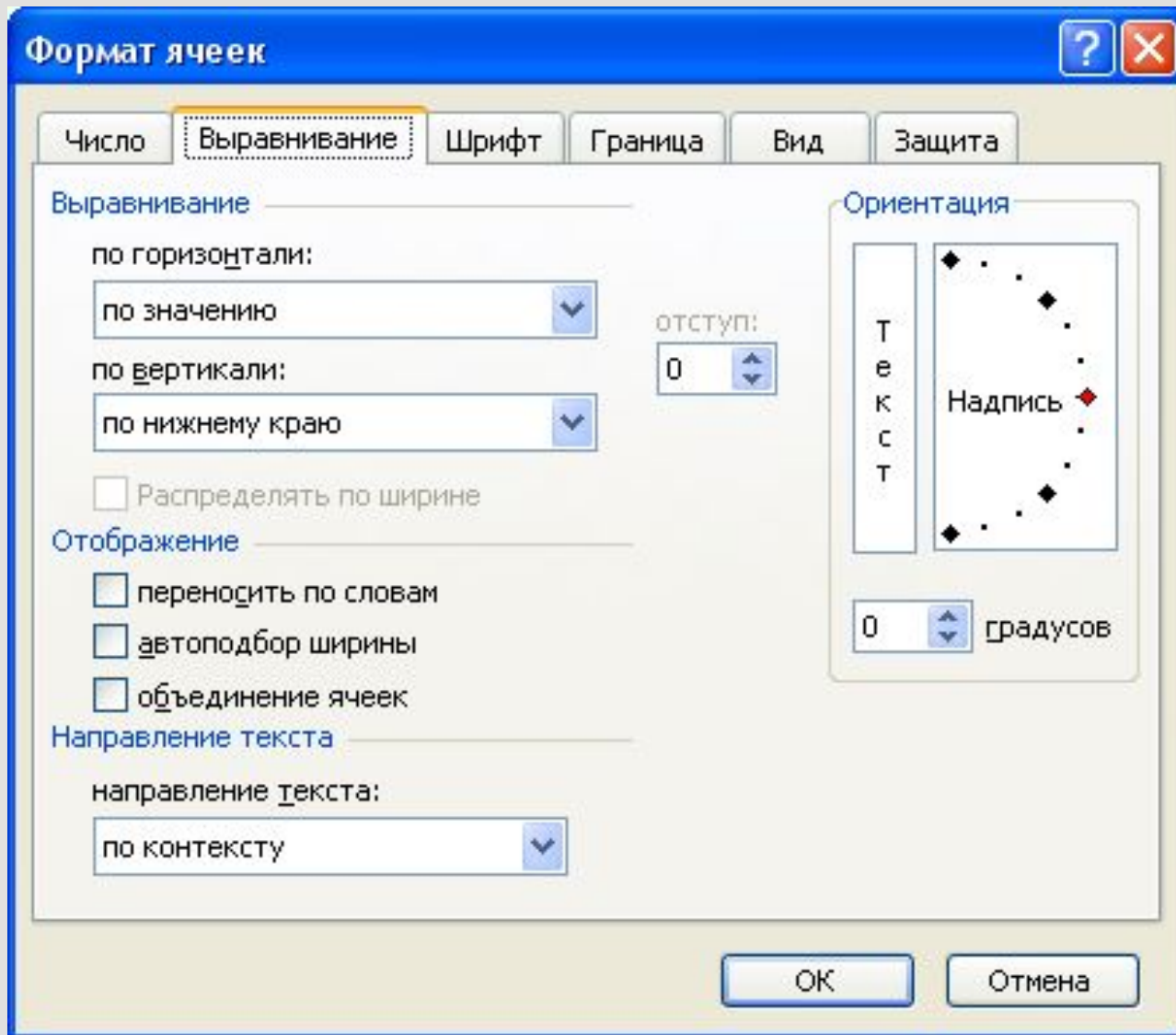
Ввод производится в активную клетку и начинается с момента первого нажатия клавиши с цифрой или символом.



Типы данных в ячейках электронной таблицы

- *Символьные (текстовые) данные*,
например: **ЮР-15-1, с.231, G10+F11;**
- *Числовые данные;*
- *Дата и время;*
- *Формулы:* **=B1*A2, =\$B\$10+D21;**
- *Функции:* **=СУММ(A1:A7);**

Форматирование



Автоформат



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4					
2	Данные1	15	18	19	24					
3	Данные2	20	63	54	68					
4	Данные3	58	91	24	66					

Автоформат

	янв	фев	мар	Всего
Восток	7	7	5	19
Запад	6	4	7	17
Юг	8	7	9	24
Всего	21	18	21	60

Классический 1

	янв	фев	мар	Всего
Восток	7	7	5	19
Запад	6	4	7	17
Юг	8	7	9	24
Всего	21	18	21	60

Классический 2

	янв	фев	мар	Всего
Восток	7	7	5	19
Запад	6	4	7	17
Юг	8	7	9	24
Всего	21	18	21	60

Классический 3

	янв	фев	мар	Всего
Восток	7	7	5	19
Запад	6	4	7	17
Юг	8	7	9	24
Всего	21	18	21	60

Финансовый 1

	янв	фев	мар	Всего
Восток	7 DM	7 DM	5 DM	19 DM
Запад	6	4	7	17
Юг	8	7	9	24
Всего	21 DM	18 DM	21 DM	60 DM

Финансовый 2

	янв	фев	мар	Всего
Восток	7 DM	7 DM	5 DM	19 DM
Запад	6	4	7	17
Юг	8	7	9	24
Всего	21 DM	18 DM	21 DM	60 DM

Изменить:

<input checked="" type="checkbox"/> формат чисел	<input checked="" type="checkbox"/> шрифт	<input checked="" type="checkbox"/> выравнивание
<input checked="" type="checkbox"/> рамки	<input checked="" type="checkbox"/> узоры	<input checked="" type="checkbox"/> ширину и высоту

OK
Отмена
Параметры...



Автоформат

	A	B	C	D	E
1	<i>Квартал 1 Квартал 2 Квартал 3 Квартал 4</i>				
2	Данные1	15	18	19	24
3	Данные2	20	63	54	68
4	Данные3	58	91	24	66
5					
6					
7					



Форматирование чисел

	A	B	C	D	E	F
1	Формат	Число				
2	Общий	123				
3	Числовой	123,00				
4	Денежный	123,00 DM				
5	Финансовый	123,00 DM				
6	Дата	02.05.00				
7	Время	00:00:00				
8	Процентный	12300,00%				
9	Дробный	123				
10	Экспоненциальный	1,23E+02				
11	Текстовый	123				

Формат ячеек [?] [X]

Число | Выравнивание | Шрифт | Граница | Вид | Защита

Числовые форматы: Образец
123,00

Общий
Числовой
Денежный
Финансовый
Дата
Время
Процентный
Дробный
Экспоненциальный
Текстовый
Дополнительный
(все форматы)

Число десятичных знаков: 2

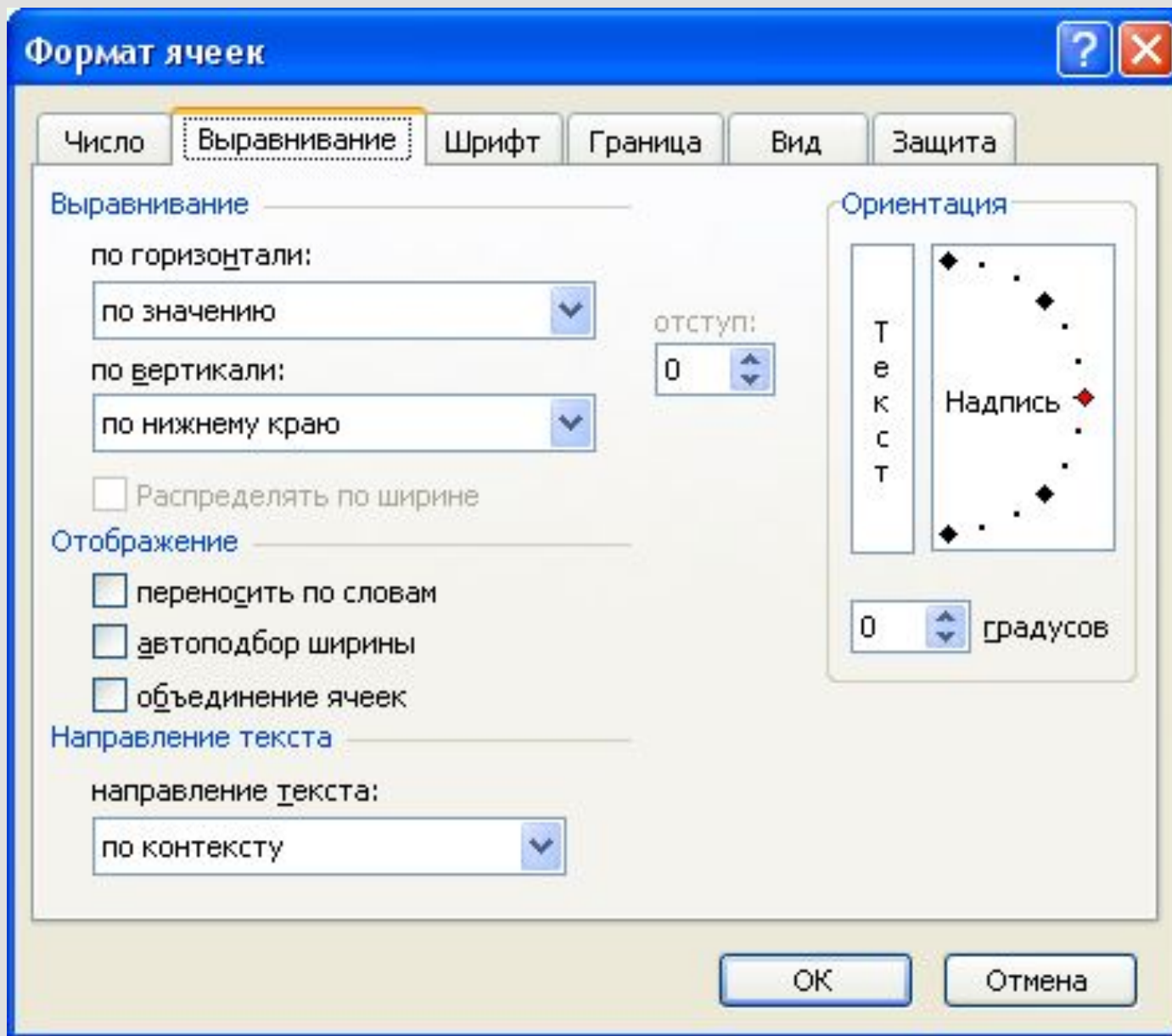
Разделитель групп разрядов (.)

Отрицательные числа:
-1.234,10
1.234,10
-1.234,10
-1.234,10

Числовой формат является наиболее общим способом представления чисел.
Для вывода денежных значений используются также форматы "Денежный" и "Финансовый".

OK Отмена

Выравнивание содержимого ячеек





Выравнивание содержимого ячеек

A7		fx	Заполнение
	A		B
1	Выравнивание по значению		12345
2	Выравнивание по левому краю с отступом 0		12345
3	Выравнивание по левому краю с отступом 1		12345
4	Выравнивание по левому краю с отступом 2		12345
5	Выравнивание по правому краю		12345
6	Выравнивание по центру		12345



Форматирование текста

	А	В
1	Переносить по словам: Excel настраивает высоту ячейки, перенося текст на дополнительные строки	По ширине: наряду с выравниванием текста по обоим краям Excel настраивает высоту ячейки

Форматирование текста



	A	B	C	D	E	F	G
1	Выравнивание текста				Ориентация текста		
2	По верхнему краю	По центру	По нижнему краю	По высоте: текст выравнивается по верхнему и нижнему краю ячейки	Σ ∙ ◊ ⊃ ◊ ⊃ ◊	*60 градусов	-45 градусов

Форматирование символов



Формат ячеек [?] [X]

Число | Выравнивание | Шрифт | Граница | Вид | Защита

Шрифт: Arial

Agency FB
Allegro BT
Andale Mono IPA
Arial

Начертание: обычный

обычный
курсив
полужирный
полужирный курсив

Размер: 10

8
9
10
11

Подчеркивание: Нет

Цвет: Авто Обычный

Видоизменение

зачеркнутый
 надстрочный
 подстрочный

Образец

AaBbBbЯя

Шрифт типа TrueType. Шрифт будет использован как для вывода на экран, так и для печати.

OK Отмена




Использование границ



Формат ячеек [?] [X]

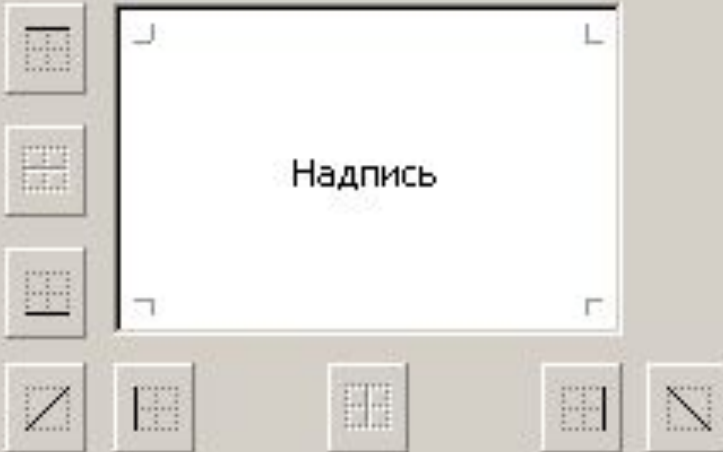
Число Выравнивание Шрифт **Граница** Вид Защита

Все _____

нет внешние внутренние

Отдельные _____



Надпись

Линия

тип линии:

Нет
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

цвет:

Авто

Выберите тип линии и с помощью мыши укажите, к какой части выделенного диапазона он относится: внешней границе всего диапазона, всем внутренним границам ячеек или отдельной ячейке.

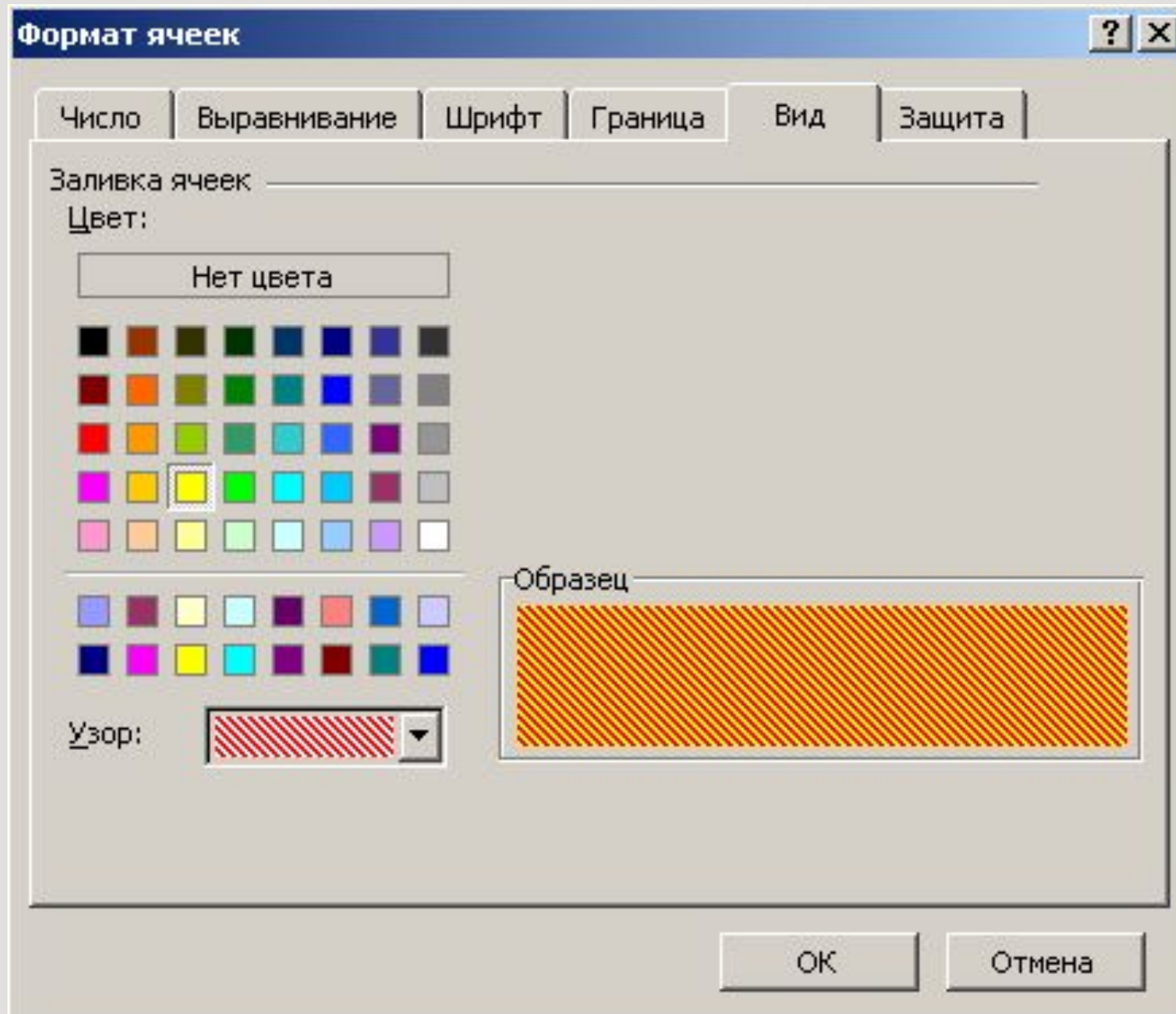
ОК Отмена

Использование границ



	A	B	C	D
1	█	█	█	█
2	█	█	█	█
3	█	█	█	█
4	█	█	█	█
5	█	█	█	█
6	█	█	█	█
7	█	█	█	█
8	█	█	█	█

Использование цвета и узора



Условное форматирование



Excel ribbon: Главная, Вставка, Разметка страницы, Формулы, Данные, Рецензирование, Вид, Разработчик, ABBY FineReader 11, Acrobat, Конструктор

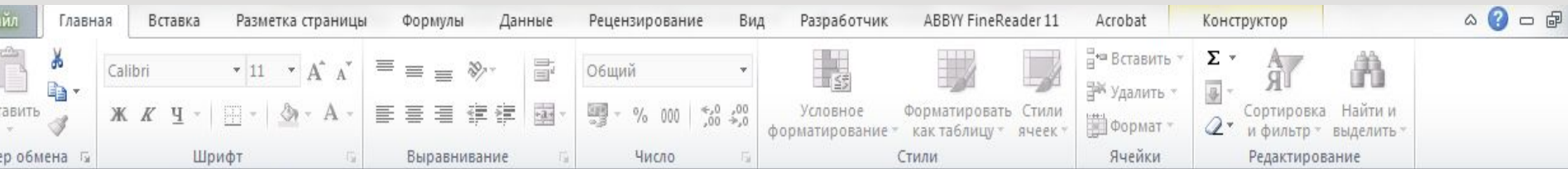
Font: Calibri, 11, Bold, Italic, Underline, Text Color, Background Color, Borders, Paragraph, Styles, Conditional Formatting, Sort & Filter, Find & Select

Cell: C3, Formula Bar: fx AT-15-05

№	Фамилия Имя Отчество	Группа	Основы механики и молекулярная физика
1	Задонский А. М.	AT-15-05	5
2	Собаев А. Г.	AT-15-05	3
3	Иванова А. А.	АС-15-04	3
4	Кормушкина А. И.	АИ-15-03	5
5	Ремезова Д. А.	АС-15-04	5
6	Галанин П. А.	АС-15-04	3
7	Пеннацеас Л.	АИ-15-03	5
8	Смердов О.И.	АС-15-04	4
9	Блюдёнов А. К.	АИ-15-03	4
10	Капустин И. М.	AT-15-05	4
11	Воронцов В. В.	AT-15-05	3
12	Астраханцев И. Г.	AT-15-05	4

Conditional Formatting Menu:

- Условное форматирование
 - Правила выделения ячеек
 - Правила отбора первых и последних значений
 - Гистограммы
 - Цветовые шкалы
 - Наборы значков
 - Создать правило...
 - Удалить правила
 - Управление правилами...
- Больше...
- Меньше...
- Между...
- Равно...
- Текст содержит...
- Дата...
- Повторяющиеся значения...
- Другие правила...



СЗ											
f _x AT-15-05											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L

Результаты сессии I семестр 2015-2016

№	Фамилия Имя Отчество	Группа	Основы механики и молекулярная физика			Дифференциальное исчисление и	Начертательная геометрия
1	Задонский А. М.	AT-15-05	5				4
2	Собаев А. Г.	AT-15-05	3				4
3	Иванова А. А.	АС-15-04	3				4
4	Кормушкина А. И.	АИ-15-03	5				3
5	Ремезова Д. А.	АС-15-04	5				5
6	Галанин П. А.	АС-15-04	3	5	5	3	3
7	Пеннациеас Л.	АИ-15-03	5	5	5	5	5
8	Смердов О.И.	АС-15-04	4	3	5	5	5
9	Блюдёнов А. К.	АИ-15-03	4	3	3	5	4
10	Капустин И. М.	AT-15-05	4	5	5	4	3
11	Воронцов В. В.	AT-15-05	3	4	5	3	3
12	Астраханцев И. Г.	AT-15-05	4	4	3	4	4

Текст, который содержит

Форматировать ячейки, которые содержат следующий текст:

AT-15-05 с Светло-красная заливка и темно-красный текст

OK Отмена



Calibri 11 A⁺ A⁻ Ж К Ч Шрифт

Общий Число

Условное форматирование

Вставить Удалить Формат

Сортировка и фильтр Найти и выделить Редактирование

D3 5

1 Результаты сессии I

№	Фамилия Имя Отчество	Группа	Основы механики и молекулярная физика	Информатика
1	Смирнов А. М.	АТ-15-05	5	5
2	Соболев А. Г.	АТ-15-05	3	5
3	Иванова А. А.	АС-15-04	3	5
4	Ковалева А. И.	АИ-15-03	5	3
5	Ремезова Д. А.	АС-15-04	5	4
6	Галкин П. А.	АС-15-04	3	5
7	Петров Л. С.	АИ-15-03	5	5
8	Смехов О.И.	АС-15-04	4	3
9	Дубова А. К.	АИ-15-03	4	3
10	Капустин И. М.	АТ-15-05	4	5
11	Воронов В. В.	АТ-15-05	3	4
12	Астахов И. Г.	АТ-15-05	4	4

Правила выделения ячеек

Правила отбора первых и последних значений

Гистограммы

Цветовые шкалы

Наборы значков

Создать правило...

Удалить правила

Управление правилами...

Градиентная заливка

Сплошная заливка

Другие правила...

5	3	3	5	5	5	5
5	5	5	5	3	5	3
3	3	5	4	4	4	4
5	4	3	4	4	4	4
5	3	3	3	4	4	4

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Разработчик ABBY FineReader 11 Acrobat

Calibri 11 Шрифт

Ж К Ц Выравнивание

Общий Число

Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили ячеек

Вставить Удалить Формат Ячейки

Σ Сортировка и фильтр Найти и выделить Редактирование

E19 fx

Результаты сессии I семестр 2015-2016										
№	Фамилия Имя Отчество	Группа	Основы механики и молекулярная физика	Информатика	История	Дифференциальное исчисление и аналитическая геометрия	Начертательная геометрия	Химия	Средний балл	
1	Смирнов А. М.	АТ-15-05	5	5	4	5	4	3	4,3	
2	Соболев А. Г.	АТ-15-05	3	5	4	4	4	5	4,2	
3	Иванова А. А.	АС-15-04	3	5	4	4	4	3	3,8	
4	Ковалева А. И.	АИ-15-03	5	3	4	3	3	4	3,7	
5	Ремезова Д. А.	АС-15-04	5	4	4	4	5	4	4,3	
6	Галкин П. А.	АС-15-04	3	5	5	3	3	3	3,7	
7	Петров Л. С.	АИ-15-03	5	5	5	5	5	5	5,0	
8	Смехов О.И.	АС-15-04	4	3	5	5	5	3	4,2	
9	Дубова А. К.	АИ-15-03	4	3	3	5	4	4	3,8	
10	Капустин И. М.	АТ-15-05	4	5	5	4	3	4	4,2	
11	Воронов В. В.	АТ-15-05	3	4	5	3	3	4	3,7	
12	Астахов И. Г.	АТ-15-05	4	4	3	4	4	4	3,8	

Calibri 11 Шрифт

Общий Выравнивание Число

Ж К Ц

F3 fx 4

C D E F G

Результаты сессии I семестр 2015-2016

Группа	Основы механики и молекулярная физика	Информатика	История	Дифференциальное исчисление и аналитическая геометрия
AT-15-05	5	5	4	5
AT-15-05	3	5	4	4
AC-15-04	3	5	4	4
AI-15-03	5	3	4	3
AC-15-04	5	4	4	4
AC-15-04	3	5	5	3
AI-15-03	5	5	5	5
AC-15-04	4	3	5	5
AI-15-03	4	3	3	5
AT-15-05	4	5	5	4
AT-15-05	3	4	5	3
AT-15-05	4	4	3	4

Условное форматирование

- Правила выделения ячеек
- Правила отбора первых и последних значений
- Гистограммы
- Цветовые шкалы
- Наборы значков
- Создать правило...
- Удалить правила
- Управление правилами...

3	3	3,7
5	5	5,0
5	3	4,2
4	4	3,8
3	4	4,2
3	4	3,7
4	4	3,8

Сортировка и фильтр

Найти и выделить

Редактирование

K	L	M	N

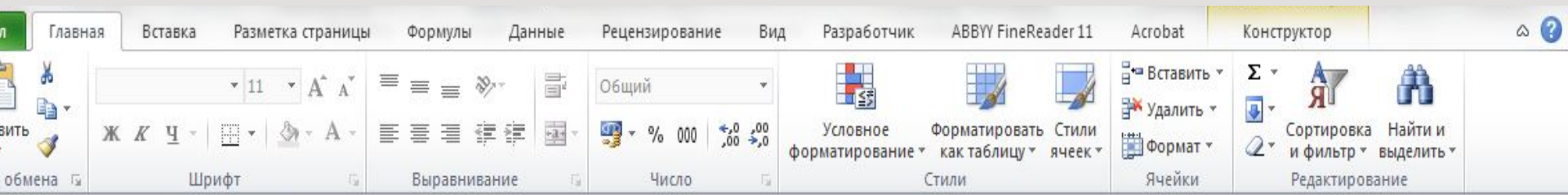
Направления

Фигуры

Индикаторы

Оценки

Другие правила...



№	Фамилия Имя Отчество	Группа	Основы механики и молекулярная физика	И	Средний балл
1	Смирнов А. М.	АТ-15-05	5		4,3
2	Соболев А. Г.	АТ-15-05	3		4,2
3	Иванова А. А.	АС-15-04	3		3,8
4	Ковалева А. И.	АИ-15-03	5		3,7
5	Ремезова Д. А.	АС-15-04	5		4,3
6	Галкин П. А.	АС-15-04	3		3,7
7	Петров Л. С.	АИ-15-03	5		5,0
8	Смехов О.И.	АС-15-04	4		4,2
9	Дубова А. К.	АИ-15-03	4		3,8
10	Капустин И. М.	АТ-15-05	4		4,2
11	Воронов В. В.	АТ-15-05	3		3,7
12	Астахов И. Г.	АТ-15-05	4	4	3,8

Создание правила форматирования

Выберите тип правила:

- ▶ Форматировать все ячейки на основании их значений
- ▶ Форматировать только ячейки, которые содержат
- ▶ Форматировать только первые или последние значения
- ▶ Форматировать только значения, которые находятся выше или ниже среднего
- ▶ Форматировать только уникальные или повторяющиеся значения
- ▶ Использовать формулу для определения форматируемых ячеек

Измените описание правила:

Форматировать значения, для которых следующая формула является истинной:

=J3>4

Образец: АаВвББяя Формат...

ОК Отмена

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Разработчик ABBYY FineReader 11 Acrobat

Calibri 11 Шрифт

Общий Число

Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили

Вставить Удалить Формат Ячейки

Сортировка и фильтр Найти и выделить Редактирование

C21

A B C D E F G H I J

Результаты сессии I семестр 2015-2016

№	Фамилия Имя Отчество	Группа	Основы механики и молекулярная физика	Информатика	История	Дифференциальное исчисление и аналитическая геометрия	Начертательная геометрия	Химия	Средний балл
1	Смирнов А. М.	АТ-15-05	5	5	4	5	4	3	4,3
2	Соболев А. Г.	АТ-15-05	3	5	4	4	4	5	4,2
3	Иванова А. А.	АС-15-04	3	5	4	4	4	3	3,8
4	Ковалева А. И.	АИ-15-03	5	3	4	3	3	4	3,7
5	Ремезова Д. А.	АС-15-04	5	4	4	4	5	4	4,3
6	Галкин П. А.	АС-15-04	3	5	5	3	3	3	3,7
7	Петров Л. С.	АИ-15-03	5	5	5	5	5	5	5,0
8	Смехов О.И.	АС-15-04	4	3	5	5	5	3	4,2
9	Дубова А. К.	АИ-15-03	4	3	3	5	4	4	3,8
10	Капустин И. М.	АТ-15-05	4	5	5	4	3	4	4,2
11	Воронов В. В.	АТ-15-05	3	4	5	3	3	4	3,7
12	Астахов И. Г.	АТ-15-05	4	4	3	4	4	4	3,8

Объединение ячеек



	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Иванов	5					
2	Петров	6					
3	Сидоров	7					
4	Формат ячеек [?] [X]						
5	Число Выравнивание Шрифт Граница Вид Защита						
6	Выравнивание						
7	по горизонтали:						
8	по значению						
9	по вертикали:						
10	по нижнему краю						
11	отступ: 0						
12	<input type="checkbox"/> Распределять по ширине						
13	Отображение						
14	<input type="checkbox"/> переносить по словам						
15	<input type="checkbox"/> автоподбор ширины						
16	<input checked="" type="checkbox"/> объединение ячеек						
17	Направление текста						
18	направление текста:						
19	по контексту						
20	Ориентация						
21	Текст						
22	Надпись						
23	0 градусов						
24	OK Отмена						
25							
26							

Объединение ячеек



	A	B	C	D	E	F	G
1	Иванов	5					
2	Петров	6					
3	Сидоров	7					

Формат ячеек [?] [X]

Число | **Выравнивание** | Шрифт | Граница | Вид | Защита

Выравнивание

по горизонтали:
по значению

по вертикали:
по нижнему краю

Распределять по ширине

Отображение

переносить по словам
 автоподбор ширины
 объединение ячеек

Направление текста

направление текста:
по контексту

Ориентация

Т е к с т

Надпись

0 градусов

отступ: 0

OK Отмена

	A	B	C
1			
2			
3	Иванов		
4			
5			

- **Формулами** в электронной таблице называют арифметические и логические *выражения*.
- Формулы в Excel всегда начинаются со знака равенства (=). После знака равенства в формулу вводят необходимые элементы (операнды) либо непосредственно (в виде **чисел**), либо в виде **ссылок на ячейки** и соединяют их операторами.
- Формула возвращается на экран в виде вычисленного значения.



Формулы могут включать:

- **константы**;
- **ссылки** на ячейки;
- **операторы** — знаки арифметических, логических и других операций;
- встроенные **функции**;
- **скобки, закладки** и др.



Арифметические операторы:

<i>Оператор</i>	<i>Назначение</i>	<i>Пример</i>
+	Сложение	=A2+D5
-	Вычитание	=300-B1
*	Умножение	=A7*C12
/	Деление	=H4/F5
%	Процент	=25%
^	Возведение в степень	=B2^5



Операторы сравнения:

<i>Оператор</i>	<i>Назначение</i>	<i>Пример</i>
=	Равно	=A2=D5
<	Меньше	=300<B1
>	Больше	=A7>C12
<=	Меньше или равно	=H4<=F5
>=	Больше или равно	=F5>=G5
<>	Не равно	=B2<>5



Операторы ссылок:

<i>Оператор</i>	<i>Назначение</i>	<i>Пример</i>
:	Диапазон (используется для формирования ссылок на диапазон ячеек)	=СУММ(F3:F15)
;	Объединение (объединяет несколько ссылок в одну ссылку)	=СУММ(C3:D6;E4)



Текстовый оператор:

<i>Оператор</i>	<i>Назначение</i>	<i>Пример</i>
&	Амперсанд (используется для объединения содержимого ячеек в одну текстовую строку)	=A1&B3

Обозначение ячейки, составленное из номера столбца и номера строки, называется *относительным адресом* (относительной ссылкой) , например: **A1**, **C12**.

Ссылки на диапазон (блок) ячеек состоят из адреса ячейки, находящейся в левом верхнем углу прямоугольного блока ячеек, двоеточия и адреса ячейки, находящейся в правом нижнем углу этого блока, например: **A1:C12**;

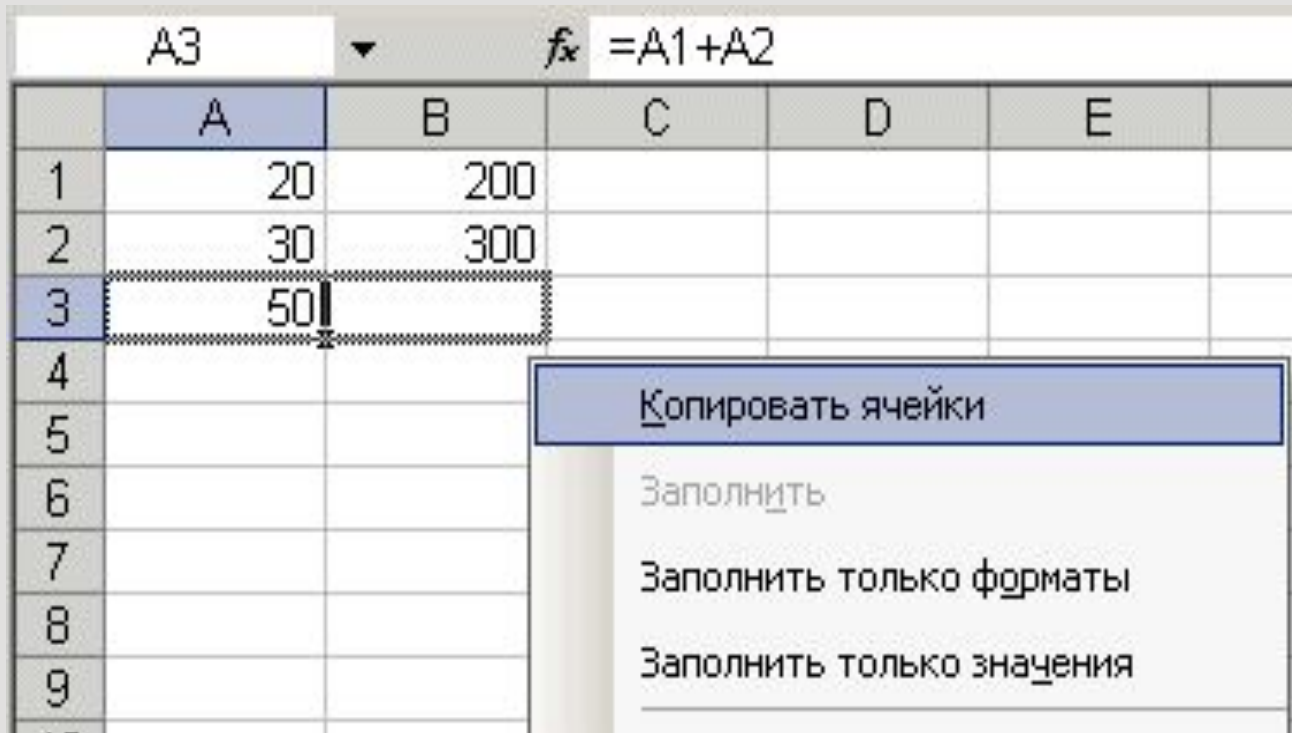
- **A7:E7** — весь диапазон находится в одной строке;
- **C3:C9** — весь диапазон находится в одном столбце.
- Чтобы ввести ссылку **на всю строку** или **столбец**, нужно ввести номер строки или букву столбца **дважды** и разделить их двоеточием, например: **A:A**, **2:2** или **A:B**, **2:4**.
- Для обозначения **адреса** ячейки **с указанием листа** используются имя листа и восклицательный знак, например: **Лист2!B5**, **Итоги!B5**.
- Для обозначения **адреса** ячейки **с указанием книги** используются квадратные скобки, например: **[Книга1]Лист2!A1**.

При копировании формул в Excel действует ***правило относительной ориентации*** ячеек (т.е. табличный процессор автоматически смещает адрес в соответствии с относительным расположением исходной ячейки и создаваемой копии)

	A3		f_x =A1+A2
	A	B	C
1	20	200	
2	30	300	
3	50		
4			

В ячейке A3 найдена сумма двух значений, расположенных соответственно в ячейке A1 (на две строки выше чем A3) и в ячейке A2 (на одну строку выше чем A3) .

Формула из ячейки A3 копируется в ячейку B3.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E
1	20	200			
2	30	300			
3	50				
4					
5					
6					
7					
8					
9					

The formula bar at the top shows the formula $f_x = A1 + A2$. A context menu is open over cell B3, with the following options:

- Копировать ячейки
- Заполнить
- Заполнить только форматы
- Заполнить только значения

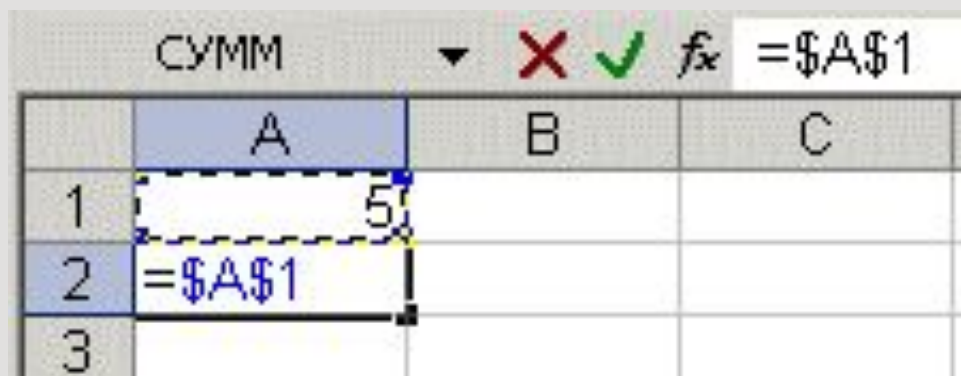
		B3	fx =B1+B2
	A	B	C
1	20	200	
2	30	300	
3	50	500	
4			

В ячейке B3 получена формула нахождения суммы двух значений, расположенных соответственно в ячейке B1 (на две строки выше чем B3) и в ячейке B2 (на одну строку выше чем B3).

Если ссылка на ячейку при копировании не должна изменяться, то вводят **абсолютный адрес** ячейки (абсолютную ссылку).

Абсолютная ссылка создается из относительной ссылки путем вставки знака доллара (\$) перед заголовком столбца и/или номером строки.

\$C\$5 — это абсолютный адрес ячейки C5, следовательно, при копировании формулы не будет меняться ни номер строки, ни номер столбца.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following structure:

	СУММ		
	A	B	C
1			
2	=A\$1		
3			

The formula bar at the top right shows the active cell contains the formula `=A$1`. The spreadsheet grid shows columns A, B, and C, and rows 1, 2, and 3. Cell A2 contains the formula `=A$1`. The row number 5 is visible in the right margin of the grid, indicating the current row is 5.

Иногда используют **смешанный** адрес, в котором постоянным является только один из компонентов, например:

\$C5 — при копировании формул не будет изменяться номер столбца;

C\$5 — не будет изменяться номер строки.

Изменение типа ссылки для редактируемого адреса производится с помощью клавиши **F4**

	СУММ	▼	✗	✓	fx	= \$A1
	A	B	C			
1						
2	= \$A1					
3						

	СУММ	▼	✗	✓	fx	= A\$1
	A	B	C			
1						
2	= A\$1					
3						



функции в EXCEL



Функции в Excel

Функции — программы, которые можно вызывать по имени для выполнения определенных действий. (Функции представляют собой заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке .)

Пример:

Функция	Описание	Результат
=ОСТАТ(5; 2)	Остаток от деления 5 на 2	1



Синтаксис функции

=**ИМЯ_ФУНКЦИИ**(*аргумент1; аргумент2; ...*)

Например:

=**КОРЕНЬ**(9) – расчет корня квадратного числа 9

=**СЕГОДНЯ**() – определение текущей даты, данные не нужны

=**SIN**(C8) – расчет синуса угла, заданного в ячейке C8

=**ПРОСМОТР** (F11;F2:F5;G2:G5) – просматривает диапазон F2:F5 в поисках значения, содержащегося в ячейке F11 и возвращает значение из столбца G2:G5.



- *Скобки* — обязательная принадлежность функции, даже если у нее нет аргументов, например функция **=ПИ()** — **3,1416...** (Если аргументов нет, то скобки остаются пустыми.)
- Если аргументов несколько, то один аргумент от другого отделяется *точкой с запятой*.
- Некоторые функции, например, **СУММ**, могут иметь до **30** аргументов.
- Общее количество символов в формуле не может быть больше **1024**.
- Строка аргументов может содержать не более **255** символов.



Аргументами функций могут быть:

- ❑ числа (константы);
- ❑ адреса ячеек или диапазонов;
- ❑ имена ячеек или диапазонов;
- ❑ текст;
- ❑ формулы;
- ❑ другие функции (вложенные функции)
В Excel разрешается использовать вложение функций **до седьмого уровня**;
- ❑ логические значения и др.



Работа с функциями

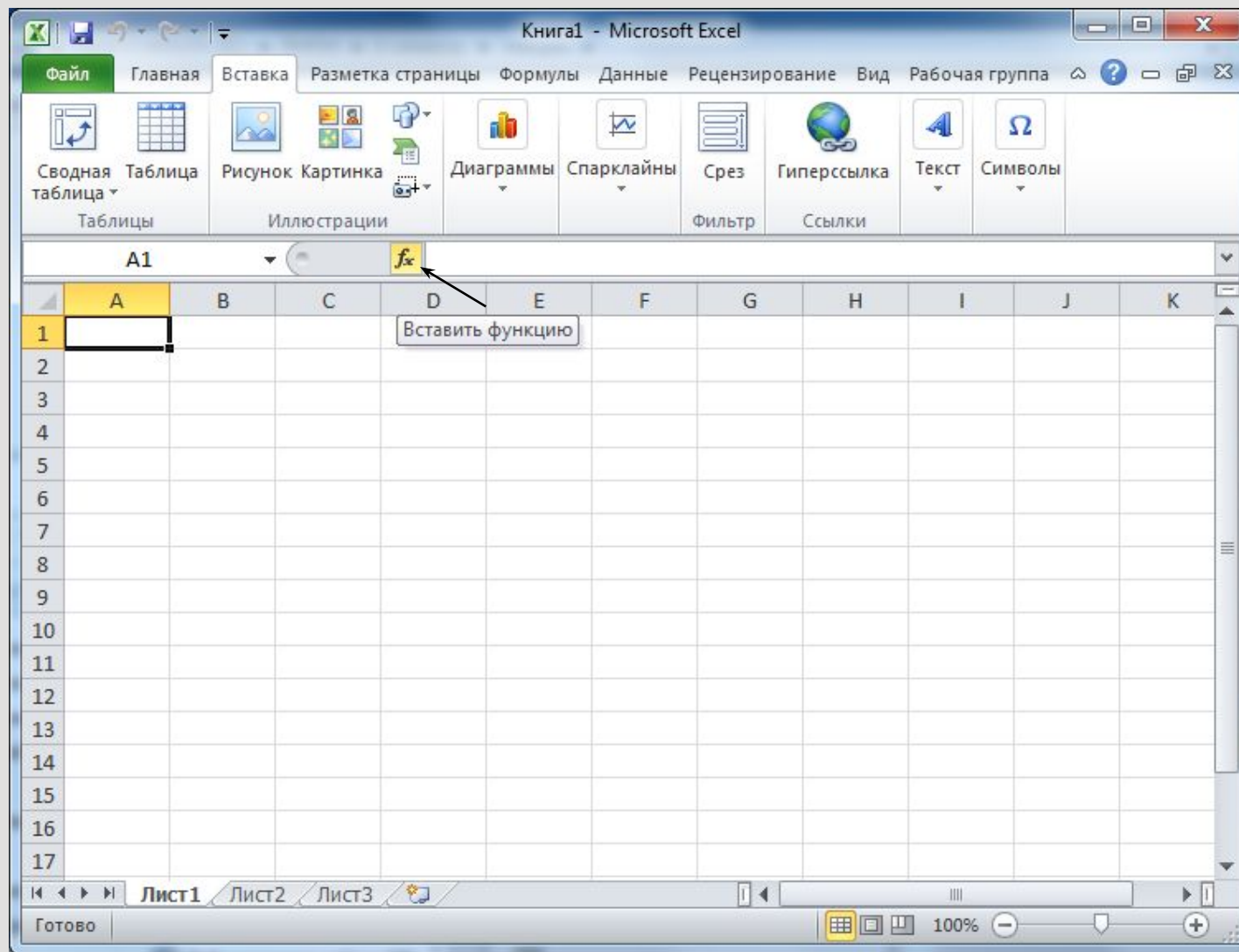
Ввести функцию в формулу можно следующим образом:

- I. Набрать имя функции с указанием аргументов в ячейке (строке формул);
или
- II. Воспользоваться **Мастером функций**.
***Мастер**-это инструмент, позволяющий выполнять требуемые действия по шагам с уточнением параметров на каждом шаге.*



Для вызова Мастера функций

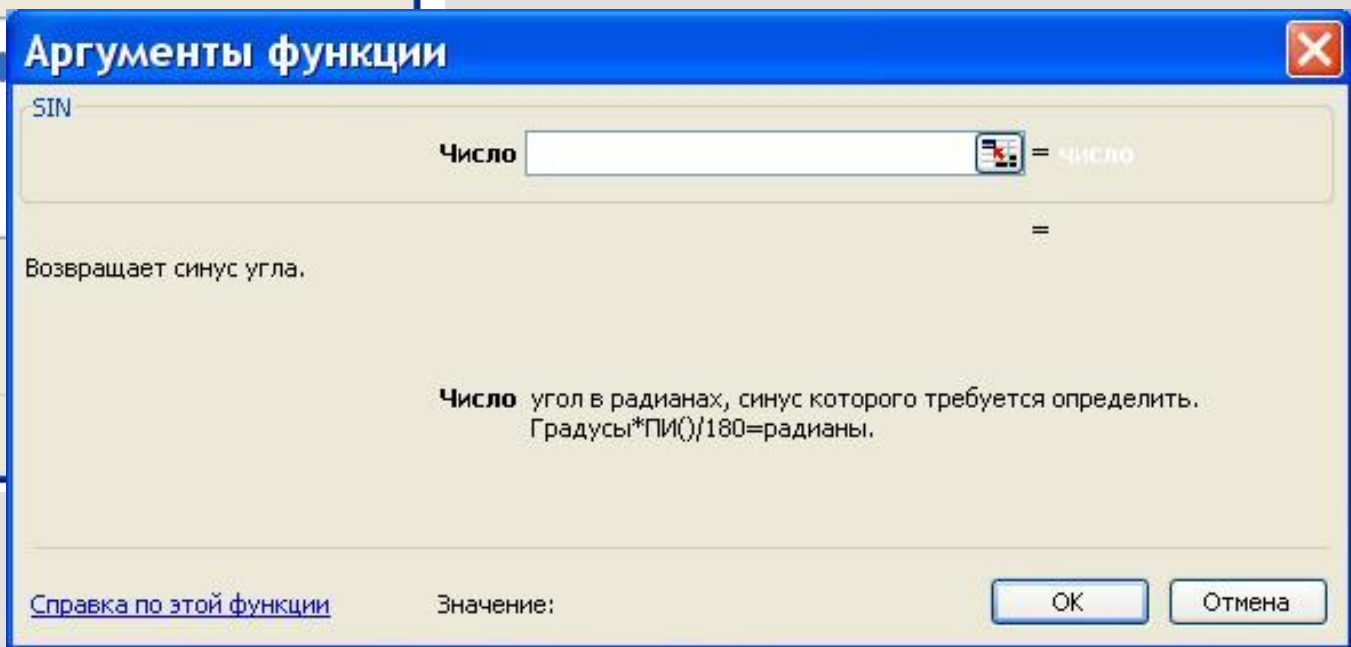
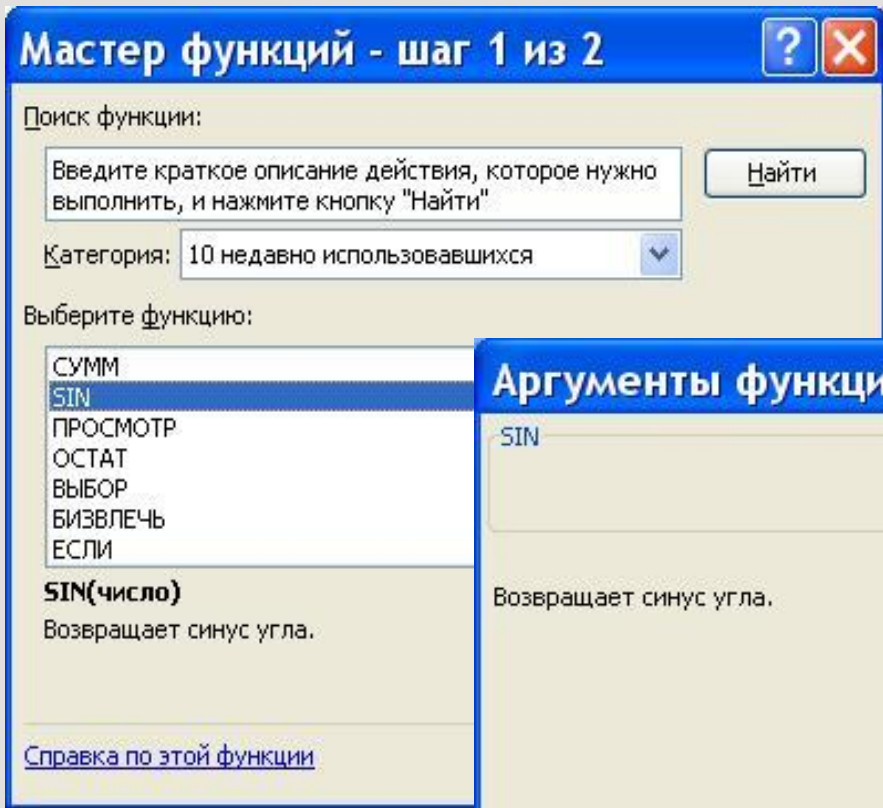
МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ:





Мастер функций Excel

имеет два диалоговых окна-2 шага.





Подокно Категория

Мастер функций - шаг 1 из 2

Поиск функции:

Введите краткое описание действия, которое нужно выполнить, и нажмите кнопку "Найти"

Найти

Категория: 10 недавно использовавшихся

Выберите функцию

SIN	10 недавно использовавшихся
СУММ	Полный алфавитный перечень
ПРОСМОТР	Финансовые
ОСТАТ	Дата и время
ВЫБОР	Математические
БИЗВЛЕЧЬ	Статистические
ЕСЛИ	Ссылки и массивы
	Работа с базой данных
	Текстовые
	Логические
	Проверка свойств и значений

SIN(число)
Возвращает синус угла.

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена



Excel содержит более 300 встроенных функций, условно разделенных на

несколько категорий

- ***Математические***
- ***Статистические***
- ***Финансовые***
- ***Текстовые***
- ***Логические***
- ***Дата и время***
- ***Ссылки и массивы***
- ***Работа с базой данных***
- ***Проверка свойств и значений***



Пример: использование функции ПРОСМОТР

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Гидростатическое давление		$p = \rho \cdot g \cdot h$	Какой жидкостью заполнен резервуар, если манометр, установленный на высоте 1,2 м от дна резервуара показывает давление 2 Н/см ² , а высота столба жидкости составляет 3,7 м?				
2								
3	Таблица							
4	Плотность жидкостей (кг/м ³)			уровень манометра от дна (м)		1,2		
5	Бензин	710		высота жидкости в резервуаре (м)		3,7		
6	Нефть	800		высота столба жидкости h (м)				
7	Вода	1000		показания манометра p (Н/м ²)		2,00E+04		
8				плотность жидкости $\rho_{ж}$ (кг/м ³)				
9				жидкость				
10								



В ячейку F6 введем формулу: =F5-F4

ПРОСМОТР X ✓ ✕ =F5-F4

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Гидростатическое давление		$p = \rho \cdot g \cdot h$	Какой жидкостью заполнен резервуар, если манометр, установленный на высоте 1,2 м от дна резервуара показывает давление 2 Н/см ² , а высота столба жидкости составляет 3,7 м?				
2								
3	Таблица							
4	Плотность жидкостей (кг/м ³)			уровень манометра от дна (м)		1,2		
5	Бензин	710		высота жидкости в резервуаре (м)		3,7		
6	Нефть	800		высота столба жидкости h (м)	:	=F5-F4		
7	Вода	1000		показания манометра p (Н/м ²)		2,00E+04		
8				плотность жидкости $\rho_{жс}$ (кг/м ³)				
9				жидкость				
10								



В ячейку F8 введем формулу: =F7/(10*F6)

ПРОСМОТР X ✓ ✕ =F7/(10*F6)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Гидростатическое давление		$p = \rho \cdot g \cdot h$	Какой жидкостью заполнен резервуар, если манометр, установленный на высоте 1,2 м от дна резервуара показывает давление 2 Н/см ² , а высота столба жидкости составляет 3,7 м?				
2								
3	Таблица							
4	Плотность жидкостей (кг/м ³)			уровень манометра от дна (м)		1,2		
5	Бензин	710		высота жидкости в резервуаре (м)		3,7		
6	Нефть	800		высота столба жидкости h (м)		2,5		
7	Вода	1000		показания манометра p (Н/м ²)		2,00E+04		
8				плотность жидкости $\rho_{ж}$ (кг/м ³)		=F7/(10*F6)		
9				жидкость				
10								



В ячейку F9 введем функцию: Мастер функции автоматически вставляет знак (=) в ячейку

Microsoft Excel - примеры_Excel

Файл Плавка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

F9 =

А В С D E F G H

Гидрост дае

1

2

3 Таблица

4 Плотность ж

5 Бензин

6 Нефть

7 Вода

8

9

10

какой жидкостью заполнен резервуар, если манометр, установленный на высоте 1,2 м от дна резервуара показывает давление 2 Н/см², а высота столба жидкости составляет 3,7 м?

Высота манометра от дна (м)	1,2
Высота столба жидкости в резервуаре (м)	3,7
Высота столба жидкости h (м)	2,5
Показания манометра p (Н/м ²)	2,00E+04
Плотность жидкости $\rho_{жс}$ (кг/м ³)	800
Жидкость	=

Мастер функций - шаг 1 из 2

Поиск функции:

Введите краткое описание действия, которое нужно выполнить, и нажмите кнопку "Найти"

Найти

Категория: Полный алфавитный перечень

Выберите функцию:

- ПРЕДСКАЗ
- ПРОИЗВЕД
- ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ
- ПРОПИСН
- ПРОПНАЧ
- ПРОСМОТР**
- ПРОЦЕНТРАНГ

ПРОСМОТР(...)

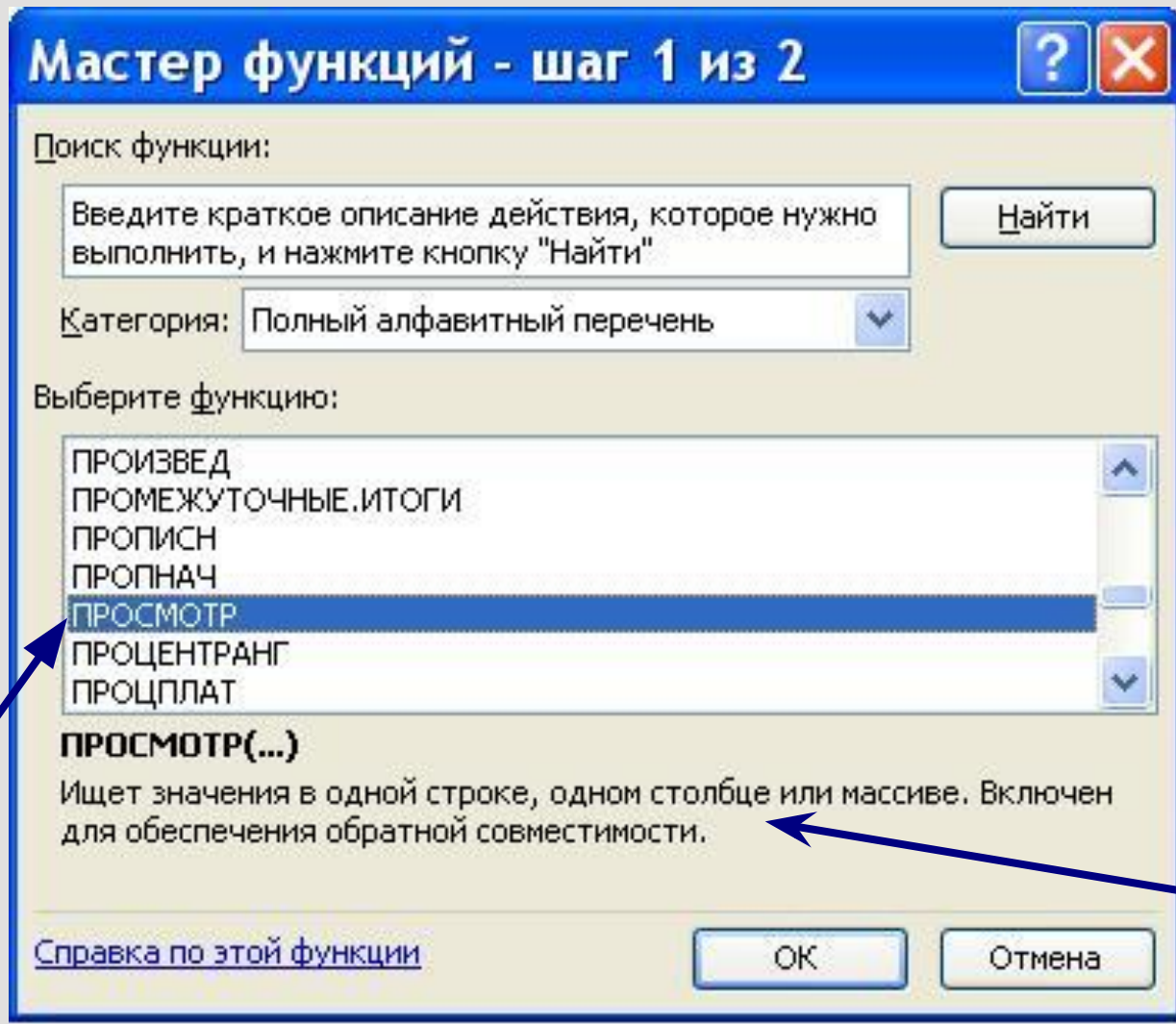
Ищет значения в одной строке, одном столбце или массиве. Включен для обеспечения обратной совместимости.

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена



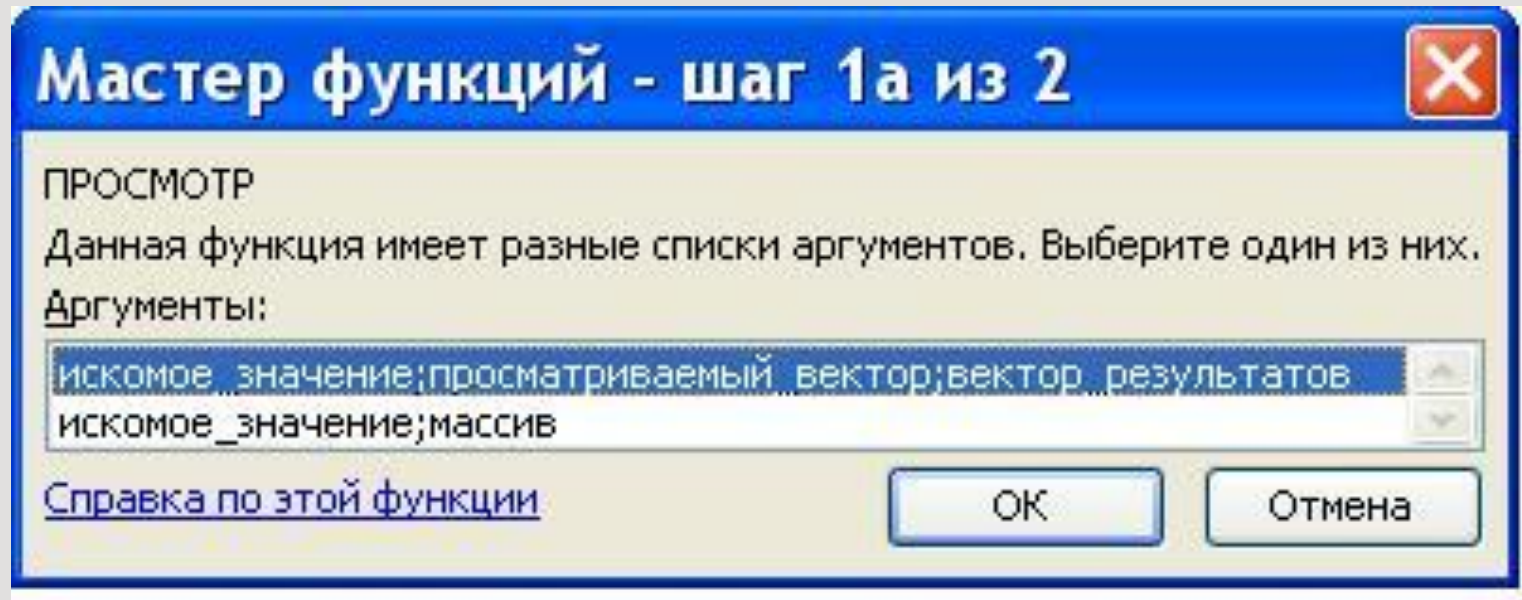
В окне выбираем функцию ПРОСМОТР



Краткое описание функции



Второе окно *Мастера функций*:



Для функции ПРОСМОТР появляется дополнительное окно



Мастер функций - шаг 2

содержимое ячейки отображается в строке формул

ПРОСМОТР

Аргументы функции

ПРОСМОТР

Искомое_значение: F8 = 800

Просматриваемый_вектор: \$B\$5:\$B\$7 = {710;800;1000}

Вектор_результатов: \$A\$5:\$A\$7 = {"Бензин";"Нефть";"Вода"}

= "Нефть"

Ищет значения в одной строке, одном столбце или массиве. Включен для обеспечения обратной совместимости.

Вектор_результатов: диапазон, содержащий только одну строку или один столбец того же размера, что и просматриваемый вектор.

Справка по этой функции Значение: Нефть

	А	В	С
1	Гидростатическое давление		$p = \rho \cdot g \cdot h$
2			
3	Таблица		
4	Плотность жидкостей (кг/м ³)		
5	Бензин	710	
6	Нефть	800	высота столба жидкости h (м) 2,5
7	Вода	1000	показания манометра p (Н/м ²) 2,00E+04
8			плотность жидкости $\rho_{жс}$ (кг/м ³) 800
9			жидкость (\$5:\$A\$7)



Второе окно *Мастера функций*:

Имя функции

все аргументы функции

значения аргументов

Аргументы функции

ПРОСМОТР

Искомое_значение	F8	= 800
Просматриваемый_вектор	\$B\$5:\$B\$7	= {710:800:1000}
Вектор_результатов	\$A\$5:\$A\$7	= {"Бензин": "Нефть":' = "Нефть"

Ищет значения в одной строке, одном столбце или массиве. Включен для обеспечения обратной совместимости.

Вектор_результатов диапазон, содержащий только одну строку или один столбец того же размера, что и просматриваемый вектор.

[Справка по этой функции](#) Значение: Нефть

Описание функции

описание аргумента

результат вычисления



Пример: использование функции ПРОСМОТР

F9 =ПРОСМОТР(F8;\$B\$5:\$B\$7;\$A\$5:\$A\$7)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Гидростатическое давление		$p = \rho \cdot g \cdot h$	Какой жидкостью заполнен резервуар, если манометр, установленный на высоте 1,2 м от дна резервуара показывает давление 2 Н/см ² , а высота столба жидкости составляет 3,7 м?			
2							
3	Таблица						
4	Плотность жидкостей (кг/м ³)			уровень манометра от дна (м)		1,2	
5	Бензин	710		высота жидкости в резервуаре (м)		3,7	
6	Нефть	800		высота столба жидкости h (м)		2,5	
7	Вода	1000		показания манометра p (Н/м ²)		2,00E+04	
8				плотность жидкости $\rho_{жс}$ (кг/м ³)		800	
9				жидкость		Нефть	



К логическим функциям в EXCEL относятся:

ЕСЛИ- возвращает одно из двух возможных значений в зависимости от выполнения условия;

И- Возвращает значение ИСТИНА, если все аргументы имеют значение ИСТИНА;

ИЛИ- Возвращает ИСТИНА, если хотя бы один аргумент имеет значение ИСТИНА.



К логическим функциям в EXCEL относятся:

ИСТИНА- Возвращает логическое значение ИСТИНА;

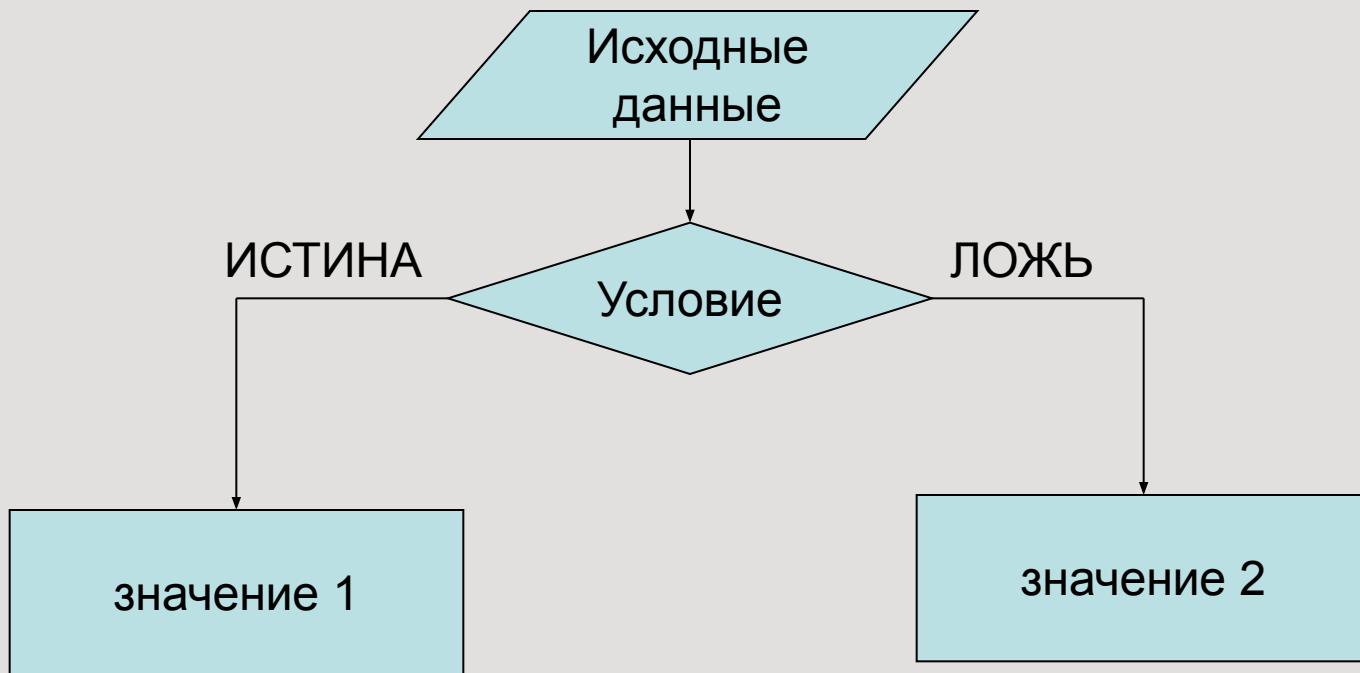
ЛОЖЬ- Возвращает логическое значение ЛОЖЬ;

НЕ- Изменяет значение ЛОЖЬ на ИСТИНА, а ИСТИНА на ЛОЖЬ.



Функция ЕСЛИ

Алгоритм работы функции «ЕСЛИ» можно представить следующей схемой:





Синтаксис функции ЕСЛИ

=ЕСЛИ(условие;знач_если_истина;знач_если_ложь)

пример:

=ЕСЛИ(A8>10;50;40)

вычисляет значение по следующему алгоритму:

- если ячейка **A8** содержит число **>10**, то функции присваивается значение **50**;
- если ячейка **A8** содержит число **<=10**, то функции присваивается значение **40**;



Использование функции ЕСЛИ

- Функция **ЕСЛИ** используется для выбора одного из двух значений;
- Выбор осуществляется в зависимости от **условия**;
- Условие - это выражение логического типа, которое может принимать одно из двух значений: **ИСТИНА** (условие выполняется) либо **ЛОЖЬ** (условие не выполняется).




В ячейку C6 введена формула =A6/B6

	A	B	C	D	E
1	Найти частное двух чисел.				
2	Проверять неравенство нулю делителя.				
3					
4	делимое	делитель	частное		
5	6	3	2		
6	2	0	#ДЕЛ/0!		
7	3,00E+04	2,00E+03	15		
8					
9					
10					

Используем для вычислений функцию **ЕСЛИ:**

Аргументы функции

ЕСЛИ

Лог_выражение	<input type="text" value="B5<>0"/>		= ИСТИНА
Значение_если_истина	<input type="text" value="A5/B5"/>		= 2
Значение_если_ложь	<input type="text" value="\"/>		= \"делить нельзя\"

= 2

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.

[Справка по этой функции](#) Значение: 2

**В ячейку C5 введена формула:
=ЕСЛИ(B5<>0;A5/B5;"делить нельзя")
и скопирована в ячейки C6:C7**

C5			f_x =ЕСЛИ(B5<>0;A5/B5;"делить нельзя")	
	A	B	C	D
1	Найти частное двух чисел.			
2	Проверять неравенство нулю делителя.			
3				
4	делимое	делитель	частное	
5	6	3	2	
6	2	0	делить нельзя	
7	3,00E+04	2,00E+03	15	
8				

Значения ошибок в формулах

Ошибка	Описание
#ДЕЛ/0!	1) Формула пытается выполнить деление на 0. 2) Формула пытается выполнить деление на содержимое пустой ячейки.
#ИМЯ?	В формуле используется имя, которое Excel не может распознать. Например, удалено имя, используемое в формуле, или при вводе текста где-то пропущена кавычка.
#Н/Д	Неопределенные данные. Формула ссылается (прямо или косвенно) на ячейку, содержащую функцию, ссылающуюся на недопустимый тип данных.
#ПУСТО!	В формуле используется пересечение двух диапазонов, которые на самом деле не пересекаются.
#ЧИСЛО!	Проблема связана со значением; например, Вы задали отрицательное число там, где должно быть положительное.
#ССЫЛКА!	Недопустимая ссылка; например, формула ссылается на ячейку, удаленную из рабочего листа.
#ЗНАЧ!	В формулу включен аргумент или операнд недопустимого типа. Операнд — это значение (или ссылка на ячейку), которое используются в формуле для вычисления результата.

Функции с вложениями

- Переход к функции следующего уровня вложенности
- Переход к функции предыдущего уровня вложенности.

Маркировка фрагментов

1. Маркировка **нескольких смежных клеток**:

- установить мышь в левую верхнюю клетку области, нажать левую клавишу, протащить мышь по диагонали области.

2. Маркировка **столбцов**:

- мышь - на бордюр нужного столбца, нажать левую клавишу мыши, протащить по бордюру выделяемых столбцов.

3. Маркировка **строк**:

- аналогично столбцам, но действовать по бордюру строк.

4. Маркировка **всей таблицы**:

- наступить мышью на перекрестие бордюров.

5. Для маркировки **несмежных участков** нужно действовать при нажатой клавише Ctrl.

Копирование-перенос мышью

Реализуется следующими действиями:

1. выделить область,
2. поместить мышь на границу выделения так, чтобы получилась стрелка

3. нажать левую клавишу мыши и не отжимая буксировать выделенную область в новое место. Если буксировать при нажатом Ctrl, то получится копия.

Копирование-перенос с буфером

Выполняется тремя инструментами:

- Командами пункта меню программы "Правка".
- Кнопками .
- Командами контекстного меню.

Этот способ копирования выполняется в два шага.

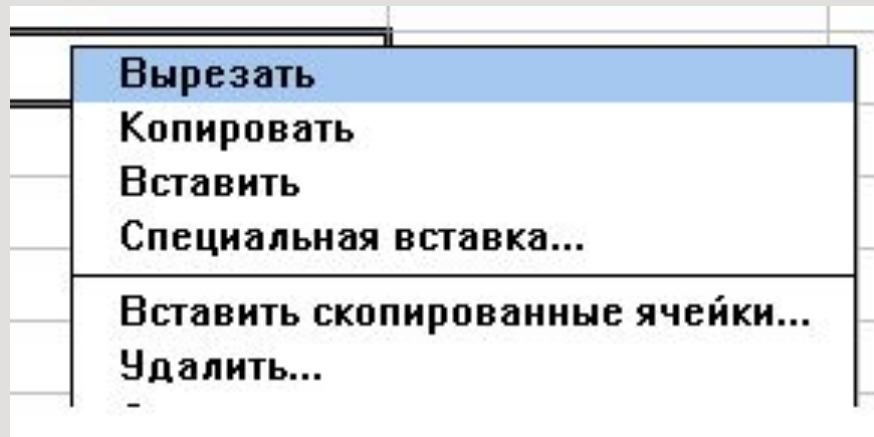
1. Занесение фрагмента в буфер.

Для этого область копирования следует выделить и любым инструментом вырезать или скопировать в буфер.

2. Вызов фрагмента из буфера в новое место. Здесь возможны 3 варианта исполнения.

2.1 Осуществляется кнопкой "**Вставка**" и командой **Правка\ Вставить** из любого меню. В этом случае даже занятая область заполнится вставляемым материалом.

2.2 Выполняется только командой контекстного меню **Вставить скопированные ячейки**.



При выполнении этой команды **Excel** предложит как-либо сдвинуть ячейки области приемника, чтобы вставить материал из буфера.

2.3 Выполняется командой **Специальная вставка** любого из имеющихся меню. В этом варианте появится диалог, где можно заказать арифметическую операцию над данными приемника и буфера.