



Введение в анализ данных

Лекция 3.1

Шевцов Василий Викторович,
директор ДИТ РУДН, shevtsov_vv@rudn.university

Форматы. Условное форматирование. Работа с большими табличными массивами

Форматы. Создание пользовательских форматов.
Числовые форматы. Форматы даты и времени.
Группы пользовательских форматов.
Редактирование, применение и удаление форматов.

Формат ячеек

Формат ячеек

Число Выравнивание Шрифт Граница Заливка Защита

Числовые форматы:

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

Образец
1 526 584,00 ₽

Число десятичных знаков: 2

Обозначение: ₽

Отрицательные числа:

- 1 234,10 ₽**
- 1 234,10 ₽
- 1 234,10 ₽
- 1 234,10 ₽

Формат "Денежный" используется для отображения денежных величин. Для выравнивания значений по десятичному разделителю используйте формат "Финансовый".

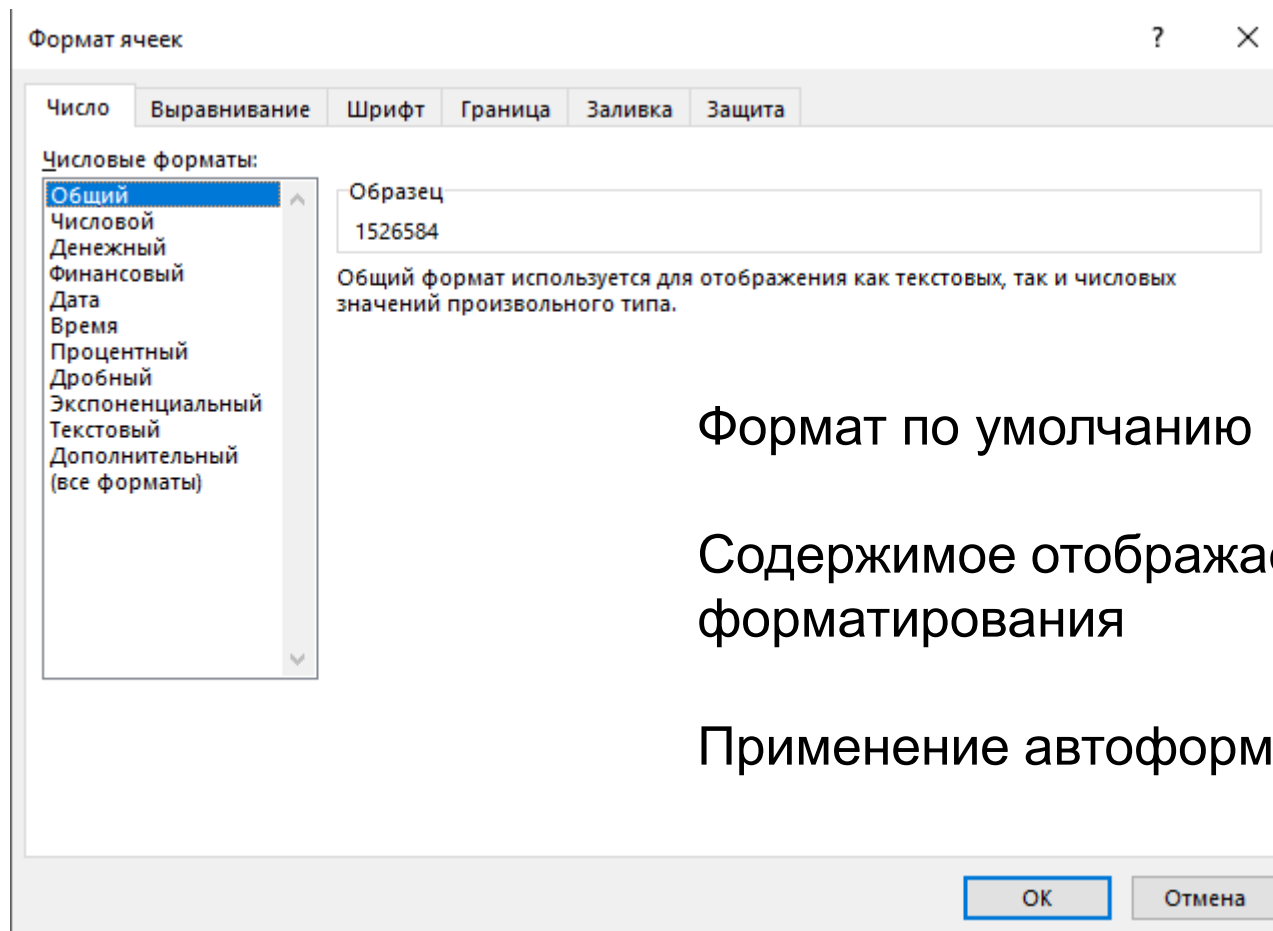
OK Отмена

Образец на основе
содержимого ячейки

Свойства и
настраиваемые
опции

Краткое описание

Общий

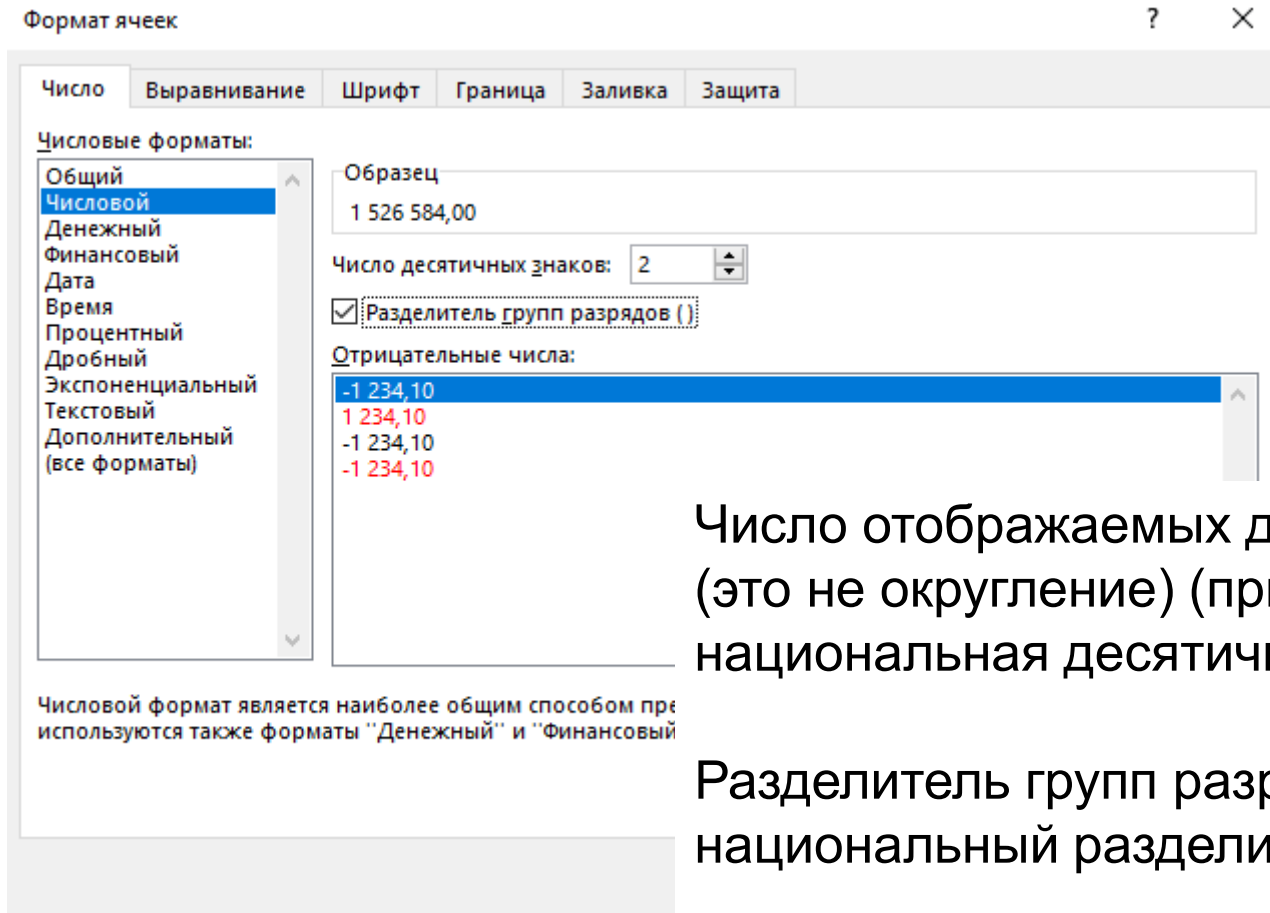


Формат по умолчанию

Содержимое отображается без форматирования

Применение автоформатирования Excel

Числовой



Число отображаемых десятичных знаков (это не округление) (применяется национальная десятичная точка)

Разделитель групп разрядов (применяется национальный разделитель)

Режим отображения отрицательных значений

Числовой

D2		✕ ✓ fx		=ОКРУГЛ(B2;2)		
	A	B	C	D	E	F
1	сумма	с НДС	округл			
2	1 234,55	1 456,77	1 456,77			
3	1 235,55	1 457,95	1 457,95			
4	1 236,55	1 459,13	1 459,13			
5	1 237,55	1 460,31	1 460,31			
6	1 238,55	1 461,49	1 461,49			
7	1 239,55	1 462,67	1 462,67			
8	1 240,55	1 463,85	1 463,85			
9	1 241,55	1 465,03	1 465,03			
10	1 242,55	1 466,21	1 466,21			
11	1 243,55	1 467,39	1 467,39			
12	1 244,55	1 468,57	1 468,57			
13	1 245,55	1 469,75	1 469,75			
14	1 246,55	1 470,93	1 470,93			
15	1 247,55	1 472,11	1 472,11			
16	1 248,55	1 473,29	1 473,29			
17	1 249,55	1 474,47	1 474,47			
18	1 250,55	1 475,65	1 475,65			
19		24 925,55	24 925,57			
20						
21						

Готово

В столбце B – отображение 2-х знаков после запятой

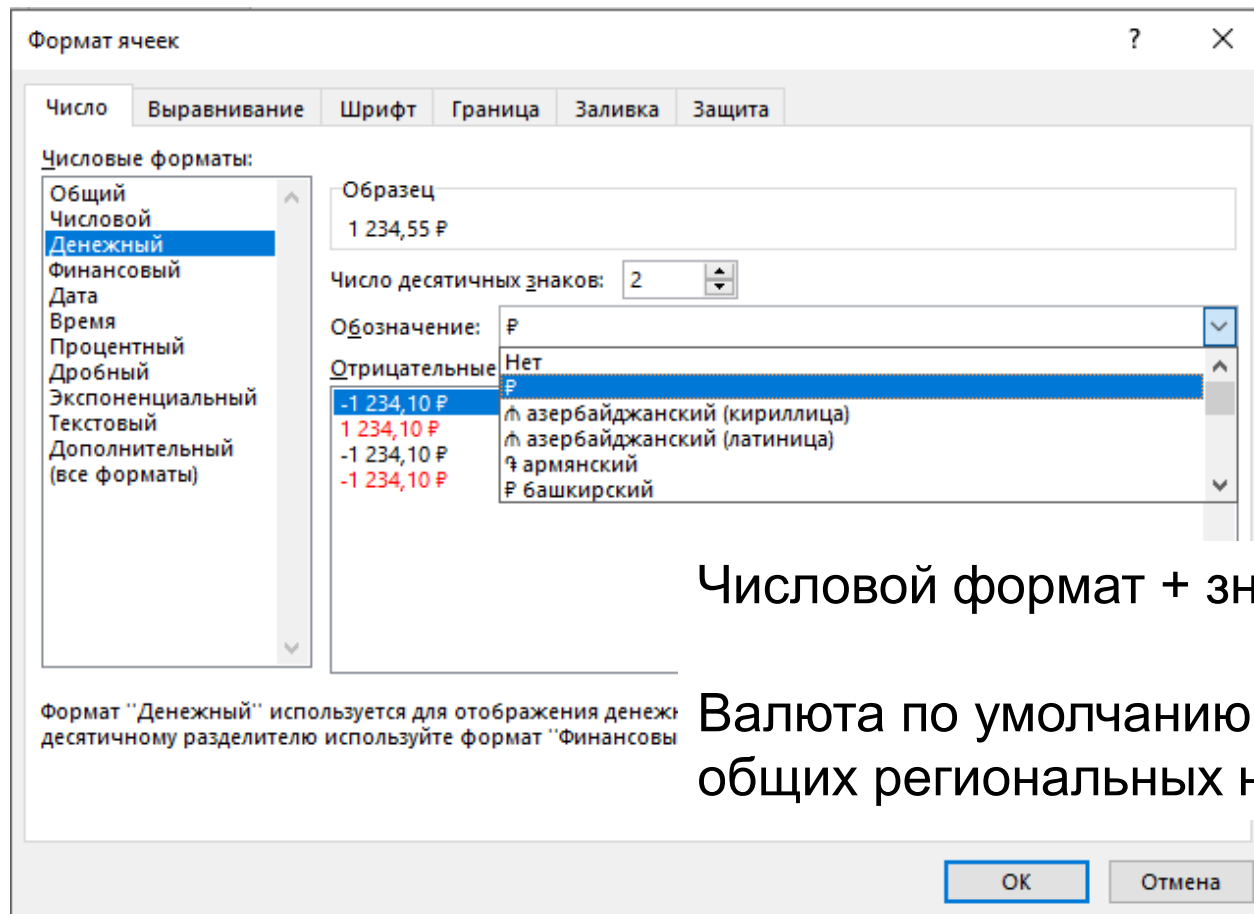
В столбце D – округление до 2-х знаков после запятой

$$1234,55 * 1,18 = 1456,769 <> 1456,77$$

При суммировании накапливается ошибка 3-го и более знака после запятой

Необходимо пользоваться функциями округления

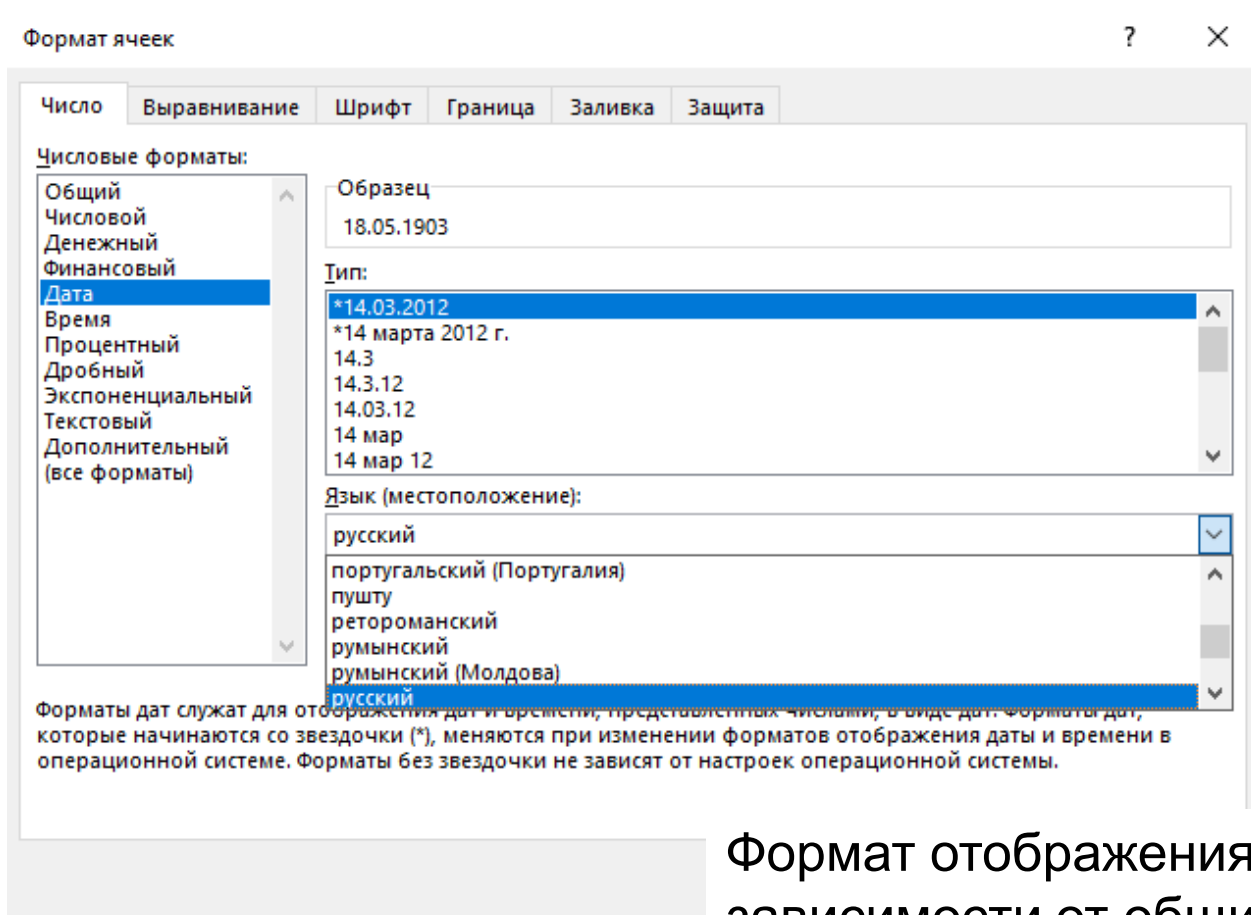
Денежный, финансовый



Числовой формат + знак валюты

Валюта по умолчанию – в зависимости от общих региональных настроек

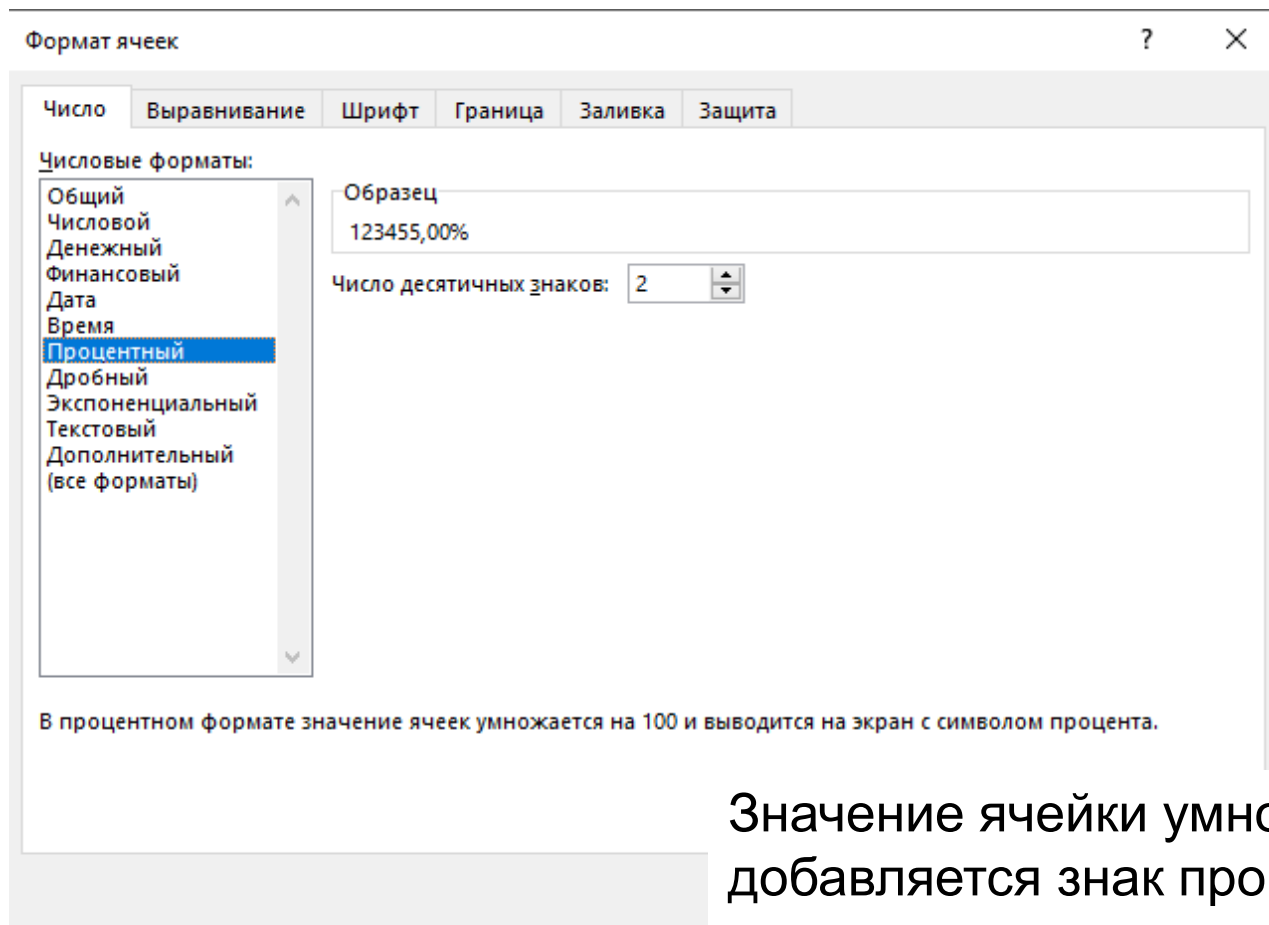
Дата, время



Формат отображения дата/время – в зависимости от общих региональных настроек

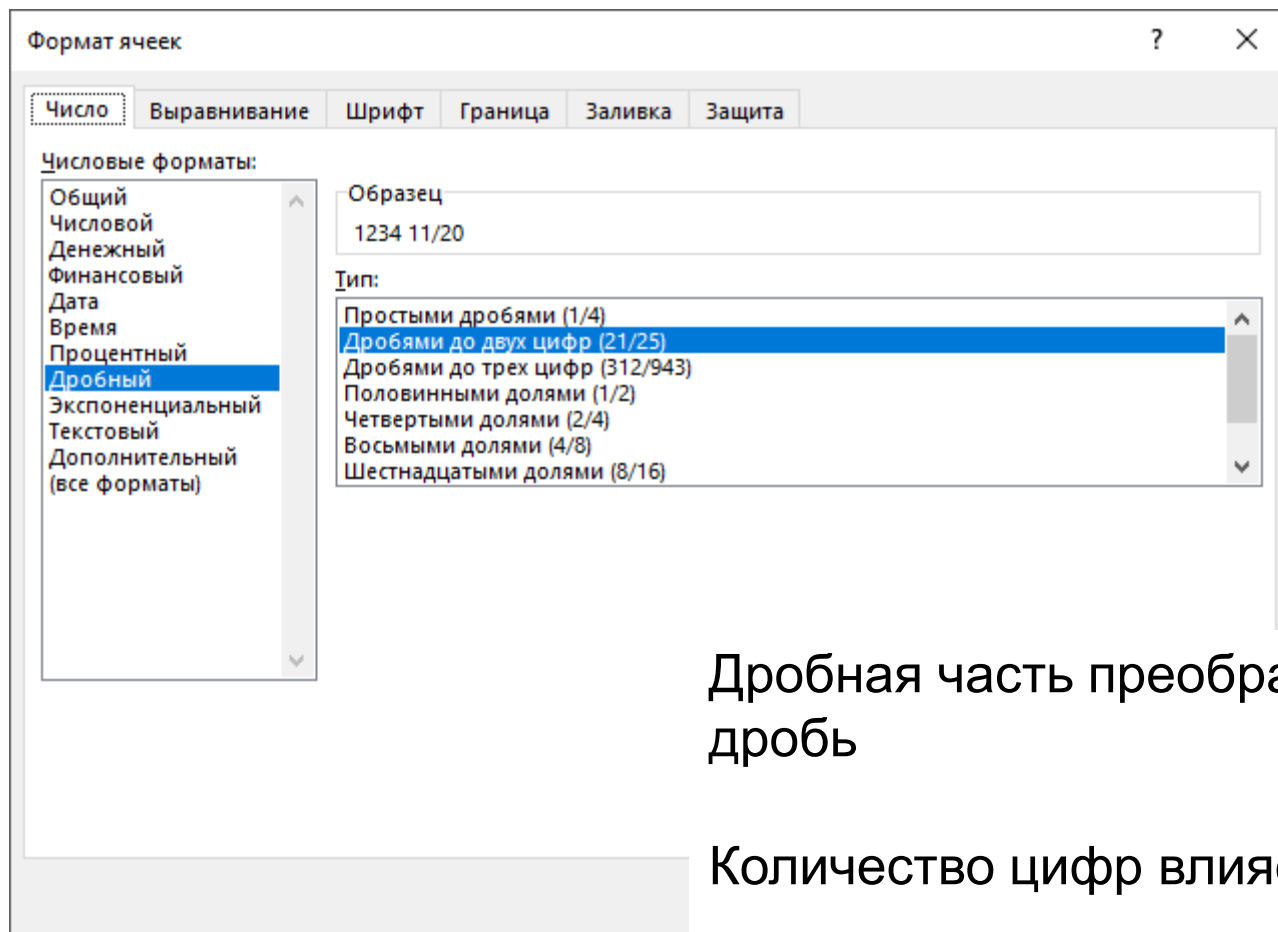
Дата хранится в виде числа

Процентный



Значение ячейки умножается на 100 и добавляется знак процента

1235,55 → 123555,00%



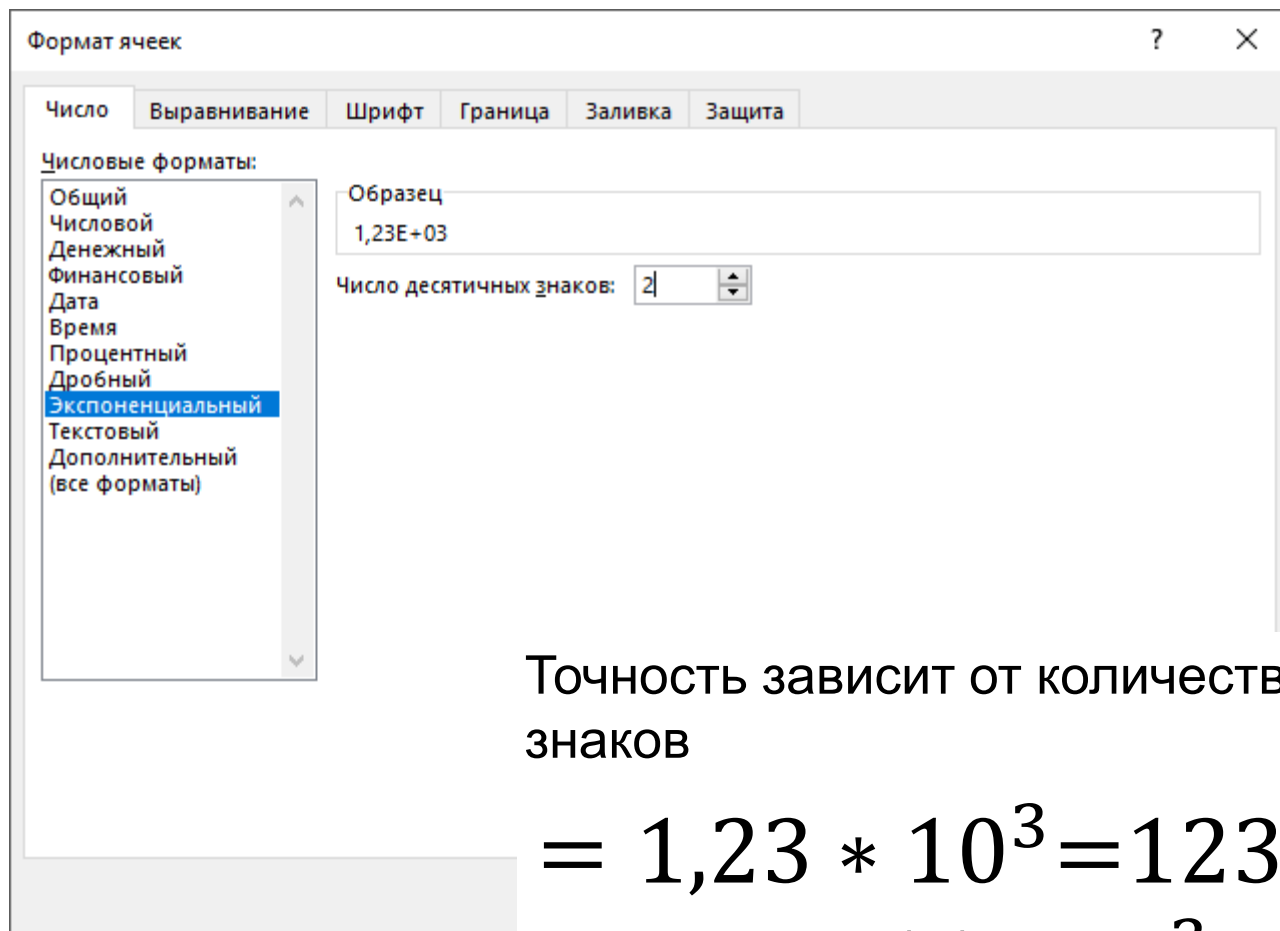
Дробная часть преобразуется в простую дробь

Количество цифр влияет на точность

0,55 → 5/9 → 0,555555556 (простая дробь)

0,55 → 11/20 → 0,55 (до двух цифр)

Экспоненциальный

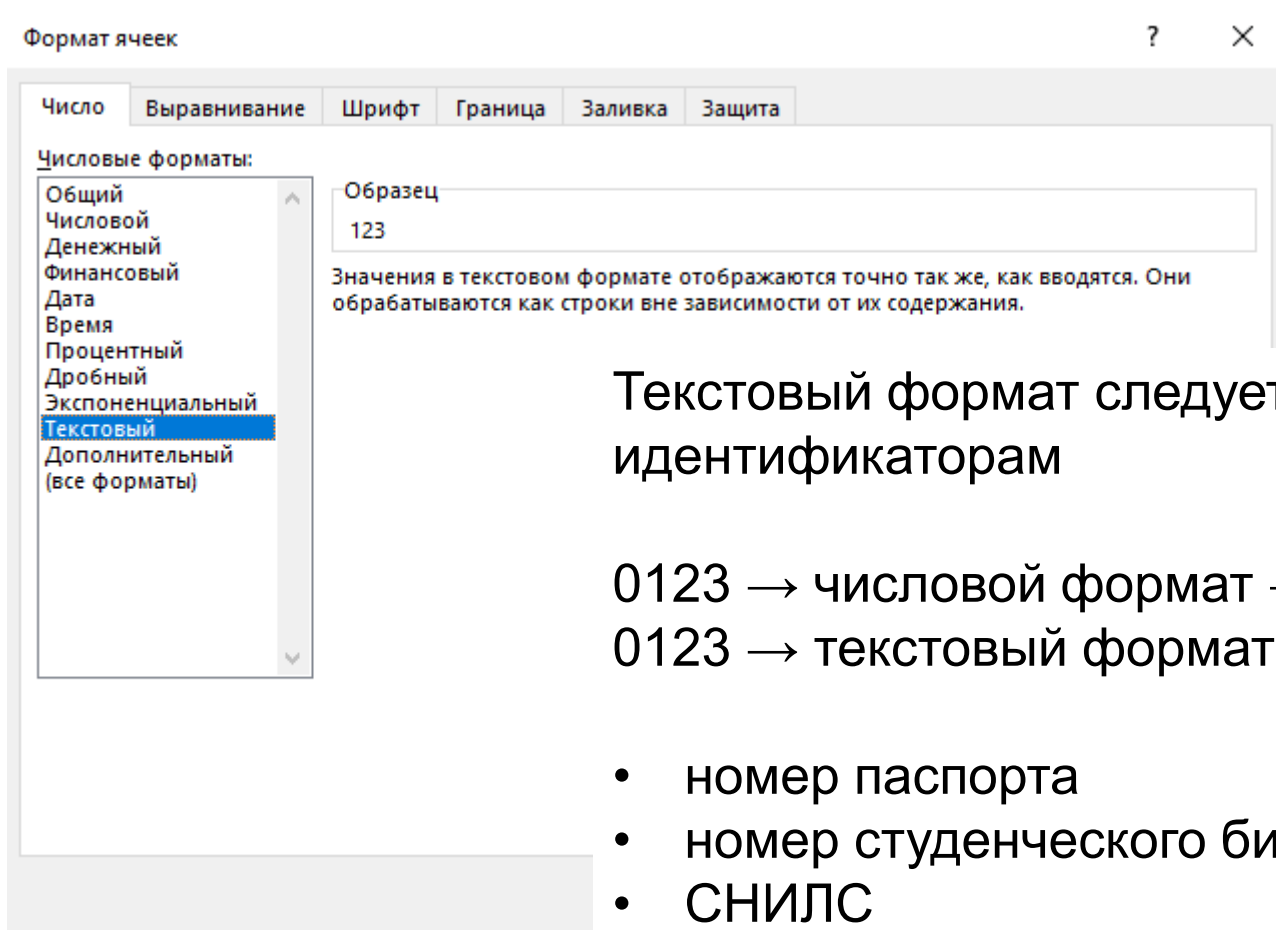


Точность зависит от количества десятичных знаков

$$= 1,23 * 10^3 = 12300$$

$$= 1,23455 * 10^3 = 1234,55$$

Текстовый



Текстовый формат следует назначать идентификаторам

0123 → числовой формат → 123

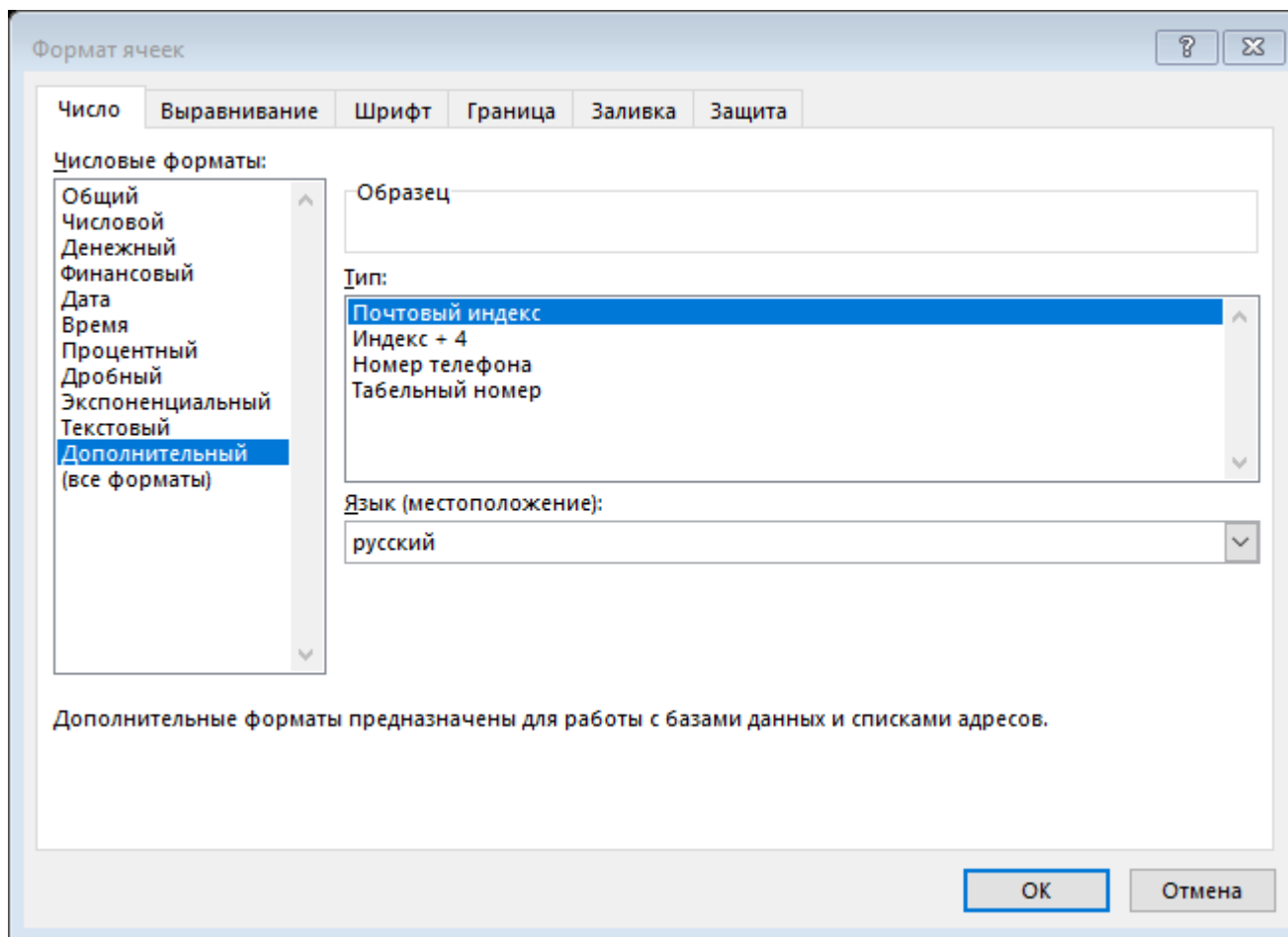
0123 → текстовый формат → 0123

- номер паспорта
- номер студенческого билета
- СНИЛС
- прочие идентификаторы

0123 → '0123 → текстовый формат
+ одинарная кавычка, она не отображается

Дополнительный

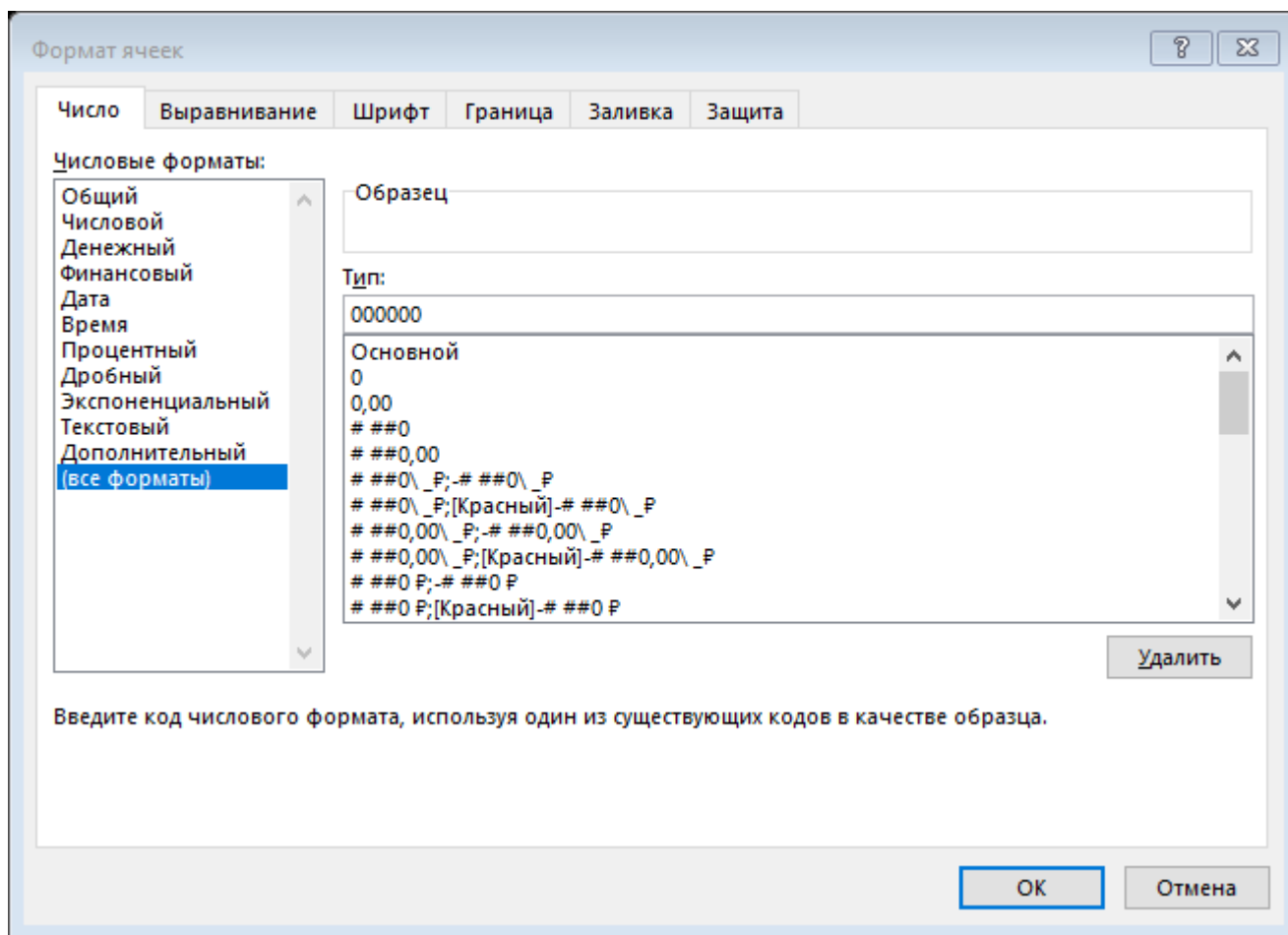
Число отображается в виде почтового индекса, телефонного номера или страхового номера (SSN)



Настройка форматов

Все форматы

Позволяет изменять копию существующего кода числового формата. При этом создается пользовательский числовой формат, добавляемый в список кодов числовых форматов. В зависимости от языковой версии Microsoft Excel можно ввести от 200 до 250 пользовательских числовых форматов.



Числовые форматы

Числовые форматы могут иметь до четырех разделов кода, разделенных точкой с запятой. Эти разделы определяют формат положительных, отрицательных, нулевых значений и текста (в указанном порядке).

<ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ>;<ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ>;<НУЛЕВЫЕ>;<ТЕКСТ>

Например, с помощью разделов кода можно создать следующий пользовательский формат:

[Blue]# ##0,00_);[Red](# ##0,00);0,00;"продажи "@

Задавать все разделы кода для пользовательского числового формата необязательно. Если указано только два раздела, первый используется для положительных чисел и нулей, а второй — для отрицательных чисел. Если задан только один раздел, он применяется для всех чисел. Если нужно пропустить раздел кода и включить раздел, который следует за ним, необходимо оставить точку с запятой для пропускаемого раздела .

Включение текста и добавление пробелов в формат

Отображение текста и чисел.

Чтобы в ячейке отображался текст и числа, заключите текстовые знаки в двойные кавычки (" ") или поставьте перед отдельным символом обратную косую черту (\).

Добавьте знаки в нужный раздел кода формата.

Формат **"Избыток "0,00 ₽;"Недостаток "-0,00 ₽** применяется, чтобы положительные значения отображались в формате "Избыток 125,74 ₽", а отрицательные — в формате "Недостаток -125,74 ₽".

Обратите внимание, что после слов "Избыток" и "Недостаток" в соответствующих разделах кода есть пробел.

	A	B
1	10	Избыток 10,00 ₽
2	-10	Недостаток -10,00 ₽
3	0	Избыток 0,00 ₽
4	20	Избыток 20,00 ₽

Для отображения перечисленных ниже знаков кавычки добавлять не нужно

\$	Знак валюты
+	Знак «плюс»
(Левая круглая скобка
:	Двоеточие
^	Циркумфлекс («крышка»)
'	Апостроф
{	Левая фигурная скобка
<	Знак «меньше»
=	Знак равенства
-	Знак "минус"
/	Косая черта
)	Правая круглая скобка
!	Восклицательный знак
&	Амперсанд
~	Тильда
}	Правая фигурная скобка
>	Знак «больше»
	Пробел

Добавление раздела для текста

Текстовый раздел всегда должен быть последним разделом числового формата. Чтобы вводимый в ячейку текст отображался на экране, в соответствующее место текстового раздела следует поместить знак @. Если текстовый раздел не содержит знака @, вводимый текст на экране отображаться не будет. Чтобы вводимый текст дополнялся определенными символами, заключите их в двойные кавычки (" "), например: **"валовой доход за "** @.

Если в формате нет текстового раздела, то он никак не влияет на нечисловые значения, вводимые в ячейку, к которой он применен. Кроме того, вся ячейка преобразуется в текст.

	A	B
1	2018	2018
2	восемьнадцатый	валовой доход за восемнадцатый
3	2018г.	валовой доход за 2018г.
4	2018	валовой доход за 2018
5		

В примере содержимое ячейки A1 определено как числовое, поэтому формат к ней не применен.

В ячейке A4 эта ситуация исправлена

Повторяющиеся знаки

Для заполнения всей ширины ячейки определенным знаком добавьте перед ним звездочку (*) в числовом формате. Например, для заполнения знаками тире пустой области ячейки справа от числа следует указать **0*—**, для добавления перед значением нулей — ***0**.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with columns A, B, and C. Row 2 contains the number 2 in all three columns. The cells in column C are formatted with the number 2 followed by 18 zeros (00000000000000000002). The 'Format Cells' dialog box is open, showing the 'Number' tab. The 'Number' list on the left has 'Дополнительный (все форматы)' selected. The 'Type' field shows the format code '*00'. The 'Example' field shows the number 2. The 'Delete' button is visible at the bottom right of the dialog box.

	A	B	C
1	23—	23—	23—
2	00000002	00000000000000000002	0000000000000000000002
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			

Формат ячеек

Число Выравнивание Шрифт Граница Заливка Защита

Числовые форматы:

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

Образец: 2

Тип: *00

[ч]:мм:сс
* ##0 P-;* ##0 P_-;* *- P_-;-@_-
* ##0\ P-;* ##0\ P_-;* *- P_-;-@_-
* ##0,00 P-;* ##0,00 P_-;* *-?? P_-;-@_-
* ##0,00\ P-;* ##0,00\ P_-;* *-?? P_-;-@_-
[\$-ru-RU-x-genlower]Д ММММ ГГГГ "г."
[\$-x-systime]ч:мм:сс AM/PM
"Избыток "0,00 P;"Недостаток "-0,00 P
"валовой доход за " @
0*—
*00

Удалить

Введите код числового формата, используя один из существующих кодов в качестве образца.

OK Отмена

Десятичные знаки и значимые цифры

Для форматирования дробей и чисел с запятой в аргументе формат можно добавить в раздел кода заполнители разрядов, десятичных разделителей и разделителей групп разрядов, указанные ниже.

0 (нуль)	Определяет отображение незначащих нулей, если в числе меньше цифр, чем нулей в формате. Например, если введенное число 8,9 требуется отобразить в виде 8,90, используйте формат #,00.
#	Действует по тем же правилам, что и 0 (нуль). Однако если в целой или дробной части введенного числа меньше цифр, чем знаков # в формате, дополнительные нули не отображаются. Например, если задан формат #,## и в ячейке вводится число 8,9, отображается 8,9.
?	Действует по тем же правилам, что и 0 (нуль). Однако до и после запятой вместо незначащих нулей отображаются пробелы, чтобы десятичные разделители были выровнены в столбце. Например, формат 0,0? обеспечивает выравнивание запятых для чисел 8,9 и 88,99.

Дробная часть

Если в дробной части числа больше цифр, чем заполнителей в формате, число округляется до количества разрядов, равного количеству заполнителей. Если в целой части числа больше цифр, чем заполнителей в формате, отображаются дополнительные цифры. Если формат содержит слева от запятой только знаки номера (#), то числа, меньшие 1, будут начинаться с запятой, например ,47.

Элементы, которые нужно отобразить	В виде	Код
1234,59	1234,6	####.#
8,9	8,900	#,000
0,631	0,6	0,#
12 1234,568	12,0 1234,57	#,0#
44,398 102,65 2,8	44,398 102,65 2,8 (с выравниванием запятых)	???,???
5,25 5,3	5 1/4 5 3/10 (с выравниванием дробных частей)	# ???/???

Разделитель групп разрядов

Чтобы отображать пробел в качестве разделителя групп разрядов или представлять число в масштабе, кратном 1000, надо включить в числовой формат разделитель, указанный ниже.

Запятая задает отображение разделителя групп разрядов в числе. Группы разрядов разделяются пробелом, если формат содержит пробел, окруженный знаками номера (#) или нулями. Пробел после запятой задает деление числа на 1000. Например, если формат определен как #.0, и в ячейку вводится число 12,200,000, оно отображается как 12.200.0.

Элементы, которые нужно отобразить	В виде	Код
12000	12 000	#,###
12000	12	#,
12200000	12,2	0,0__(два пробела)

Задание цвета

Чтобы задать цвет для раздела формата, введите название одного из указанных ниже восьми цветов в квадратных скобках. Код цвета должен быть первым элементом в разделе.

[Черный]
[Зеленый]
[Белый]
[Синий]
[Фиолетовый]
[Желтый]
[Голубой]
[Красный]

Задание условий

Если формат должен быть применен только в том случае, когда число отвечает определенным условиям, укажите условие в квадратных скобках. Условие состоит из оператор сравнения и значения. Например, в приведенном ниже формате числа до 100 включительно отображаются красным цветом, а после 100 — синим.

[Красный][<= 100];[Синий][> 100]

Чтобы применить к ячейкам условное форматирование (например, цветную заливку, которая зависит от значения ячейки), на вкладке **Главная** в группе **Стили** выберите команду **Условное форматирование**.

Добавление обозначений денежных единиц

Чтобы включить в числовой формат одно из указанных ниже обозначений денежных единиц, нажмите клавишу NUM LOCK и введите с цифровой клавиатуры код ANSI соответствующего символа.

Символ	Код
¢	ALT+0162
£	ALT+0163
¥	ALT+0165
€	ALT+0128

Процентные значения

Чтобы отображать числа в виде процентов, например 0,08 как 8% или 2,8 как 280%, включите в числовой формат знак процента (%).

Экспоненциальное представление

<p>E (E-, E+, e-, e+)</p>	<p>Задаёт отображение числа в экспоненциальном представлении. В Excel отображается знак экспоненты («E» или «e») и справа от него число, показывающее, на сколько разрядов перенесена запятая. Например, если задан формат 0,00E+00 и в ячейке вводится число 12200000, отображается 1,22E+07. Если изменить числовой формат на #0,0E+0, отобразится число 12,2E+6.</p>
-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Дни, месяцы и годы

М	Отображение месяца в виде числа без начального нуля.
ММ	Отображение месяца в виде числа с начальным нулем, если он необходим.
МММ	Отображение сокращенного названия месяца (янв–дек).
ММММ	Отображение полного названия месяца (январь–декабрь).
МММММ	Отображение месяца в виде одной буквы (Я–Д).
Д	Отображение дня в виде числа без начального нуля.
ДД	Отображение дня в виде числа с начальным нулем, если он необходим.
ДДД	Отображение сокращенного названия дня недели (пн–вс).
ДДДД	Отображение полного названия дня недели (понедельник–воскресенье).
ГГ	Отображение года в виде двузначного числа.
ГГГГ	Отображение года в виде четырехзначного числа.

Дни, месяцы и годы. Пример

Элементы, которые нужно отобразить	В виде	Код
Месяцев	1–12	М
Месяцев	01–12	ММ
Месяцев	янв–дек	МММ
Месяцев	январь–декабрь	ММММ
Месяцев	я–д	МММММ
Дней	1–31	Д
Дней	01–31	ДД
Дней	пн–вс	ДДД
Дней	понедельник–воскресенье	ДДДД
Лет	00–99	ГГ
Лет	1900–9999	ГГГГ

Часы, минуты и секунды

ч	Отображение часов в виде числа без начального нуля.
[ч]	Отображение истекшего времени в часах. Если формула возвращает значение времени, в котором число часов превышает 24, используйте числовой формат наподобие следующего: [ч]:мм:сс.
чч	Отображение часов в виде числа с начальным нулем, если он необходим. Если формат содержит пометку AM или PM, часы отображаются на основе 12-часового цикла. В противном случае используется 24-часовой цикл.
м	Отображение минут в виде числа без начального нуля. Примечание: Код м или мм должен быть указан непосредственно после кода ч или чч или непосредственно перед кодом сс, иначе вместо минут отображается месяц.
[м]	Отображение истекшего времени в минутах. Если формула возвращает значение времени, в котором число минут превышает 60, используйте числовой формат наподобие следующего: [мм]:сс.
мм	Отображение минут в виде числа с начальным нулем, если он необходим. Примечание: Код м или мм должен быть указан непосредственно после кода ч или чч или непосредственно перед кодом сс, иначе вместо минут отображается месяц.

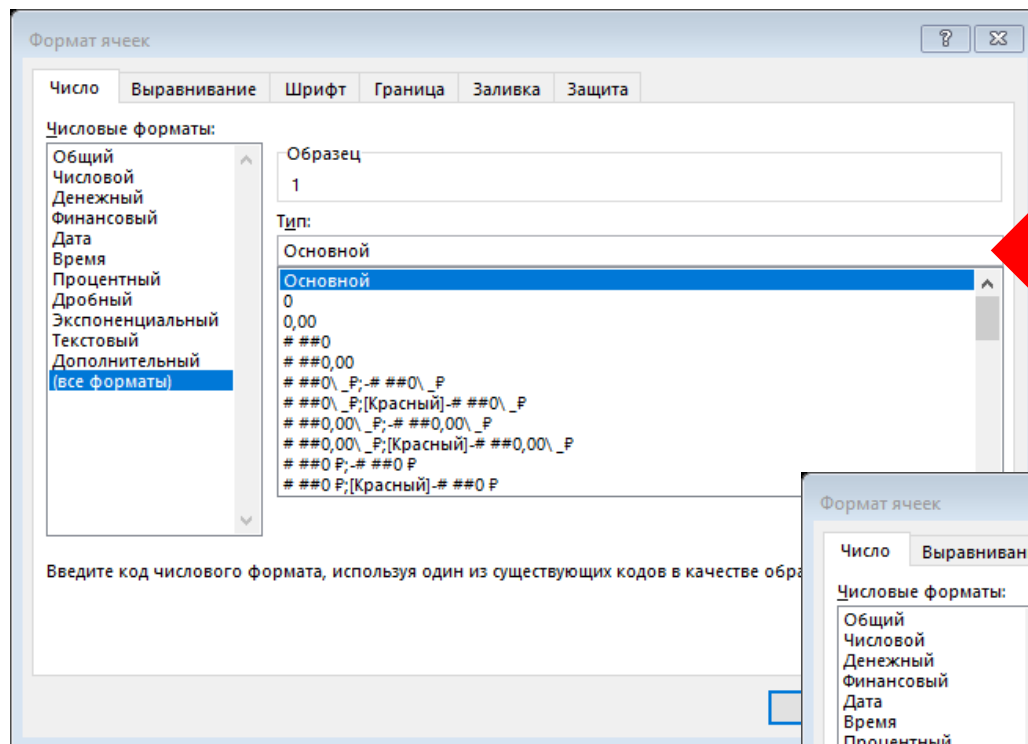
Часы, минуты и секунды

c	Отображение секунд в виде числа без начального нуля.
[c]	Отображение истекшего времени в секундах. Если формула возвращает значение времени, в котором число секунд превышает 60, используйте числовой формат наподобие следующего: [cc].
cc	Отображение секунд в виде числа с начальным нулем, если он необходим. Для отображения долей секунды используйте числовой формат наподобие следующего: ч:мм:сс,00.
AM/PM, am/pm, A/P, a/p	Отображение часов на основе 12-часового цикла. Коды AM, am, A и a означают время суток от полуночи до полудня, а PM, pm, P и p — время от полудня до полуночи.

Часы, минуты и секунды. Пример

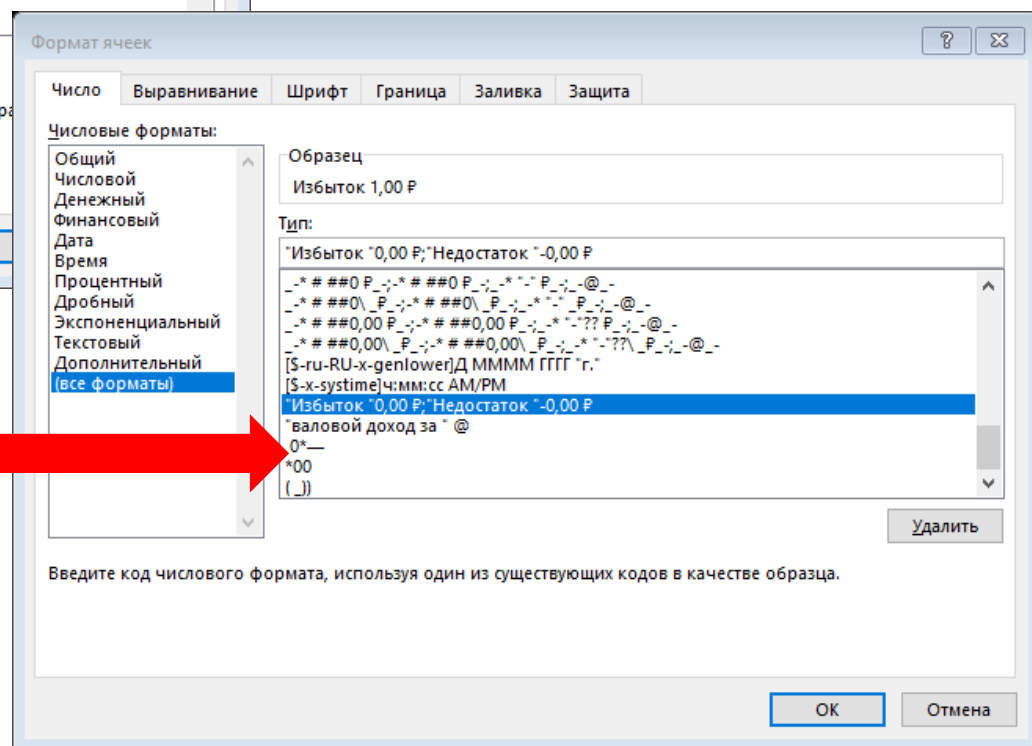
Для отображения	В виде	Используйте код
Часов	0–23	ч
Часов	00–23	чч
Минут	0–59	м
Минут	00–59	мм
Секунд	0–59	с
Секунд	00–59	сс
Время	4:00	ч
Время	16:36	ч:мм
Времени	16:36:03	ч:мм:сс
Времени	16:36:03,75	ч:мм:сс,00
Истекшего времени (в часах и минутах)	1:02	[ч]:мм
Истекшего времени (в минутах и секундах)	62:16	[мм]:сс
Истекшего времени (в секундах с сотыми долями)	3735,80	[сс],00

Создание и удаление пользовательского формата



Для создания пользовательского формата необходимо выбрать любой формат из списка и в поле **Тип** начать запись нового формата.
Добавление нового формата произойдет с сохранением существующего

Пользовательские форматы сохраняются в конце списка. При необходимости их можно удалить, выделив удаляемый формат и нажав кнопку **Удалить**

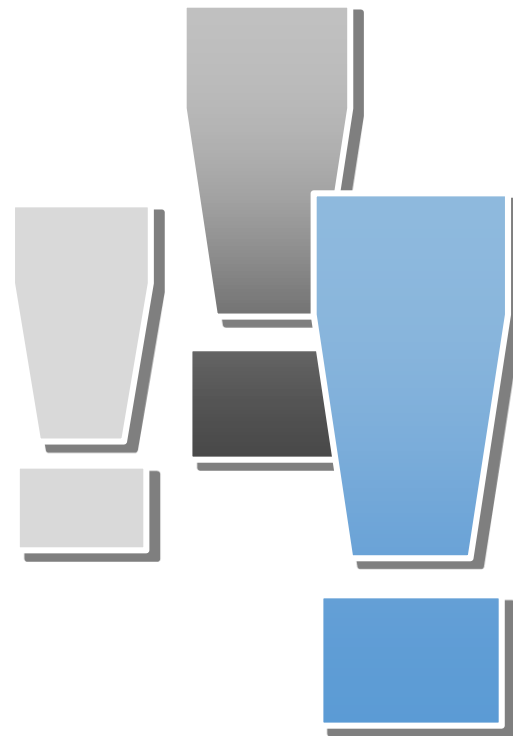


Примечание

Пользовательские форматы сохраняются вместе с книгой.

Если необходимо, чтобы в Excel всегда использовалось определенное обозначение денежной единицы, следует изменить знак денежной единицы в окне «Региональные параметры» панели управления до запуска Excel.

Спасибо за внимание!



Шевцов Василий Викторович

shevtsov_vv@rudn.university
+7(903)144-53-57