

Лабораторная работа №2. Часть 2. Офисные приложения. Электронные таблицы – основные возможности и настройки.

Целью лабораторной работы является овладение навыками работы с электронными таблицами, ознакомление с основными возможностями и настройками.

Ход работы:

1 Интерфейс электронной таблицы

Главный элемент пользовательского интерфейса Microsoft Word 2010 представляет собой ленту, которая идет вдоль верхней части окна каждого приложения.

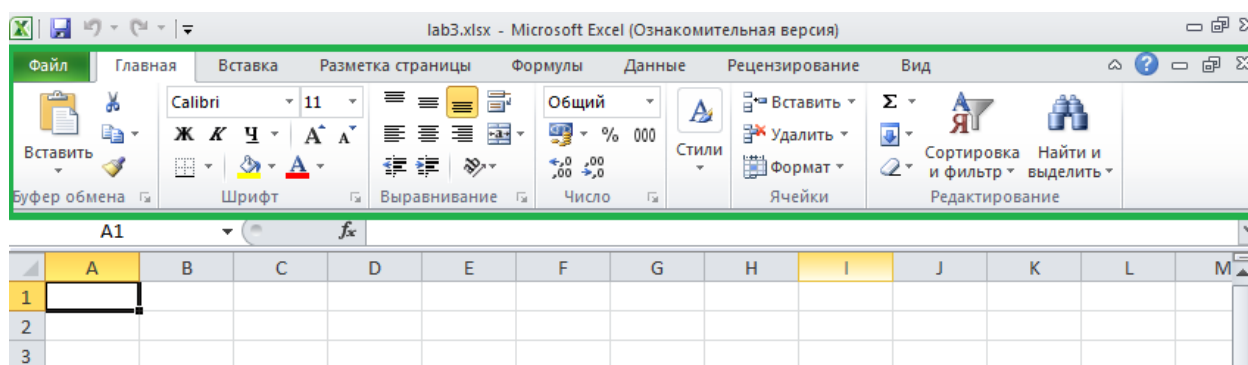


Рисунок 1 – Лента

Вкладка Файл содержит команды для работы с файлами, для работы с текущим документом, а также для настройки Excel. Вкладка Главная, которая открывается по умолчанию после запуска, содержит элементы, которые могут понадобиться на начальном этапе работы, когда необходимо набрать, отредактировать и отформатировать текст. Вкладка Разметка страницы предназначена для установки параметров страниц документов. Вкладка Вставка предназначена для вставки в документы различных объектов. Вкладка Формулы содержит библиотеку функций, позволяющую быстро добавлять необходимые формулы, зависимости формул, настраивать параметры вычислений и т.д. Вкладка Данные позволяет настраивать такие параметры как, сортировка и фильтрация данных, импорт данных, группировка данных и т.д. Вкладка Вид позволяет просматривать документы в различных режимах (чтение, разметка страницы, черновик), отображать линейку или сетку в документе, настраивать масштаб документа, работать с макросами. Вкладка Рецензирование позволяет производить настройки исправлений в тексте, правописания и т.д.

2 Ввод и редактирование данных

Для создания электронной таблицы запустите MS Excel 2010. Данные можно вводить непосредственно в ячейку или в строку формул:

- выделите ячейку;
- введите данные с клавиатуры непосредственно в ячейку или в строку формул;
- подтвердите ввод (нажмите Enter или Tab).

По умолчанию все данные в ячейке вводятся одной строкой. Для перехода к новой строке (новому абзацу) в ячейке необходимо нажать клавишу Enter при нажатой клавише Alt.

При вводе данных можно использовать автозаполнение. Автозаполнение используется для ввода в смежные ячейки одного столбца или одной строки последовательных рядов календарных данных, времени, чисел, комбинаций текста и чисел. Например, добавьте последовательный ряд даты:

- в первую из заполняемых ячеек введите начальное значение ряда.
- выделите ячейку;
- наведите указатель мыши на маркер автозаполнения (маленький черный квадрат в правом нижнем углу выделенной ячейки). Указатель мыши при наведении на маркер принимает вид черного креста;
- при нажатой левой кнопке мыши перетащите маркер автозаполнения в сторону изменения значений (на 7 ячеек). При перетаскивании вправо или вниз значения будут увеличиваться (рисунок 2), при перетаскивании влево или вверх - уменьшаться.

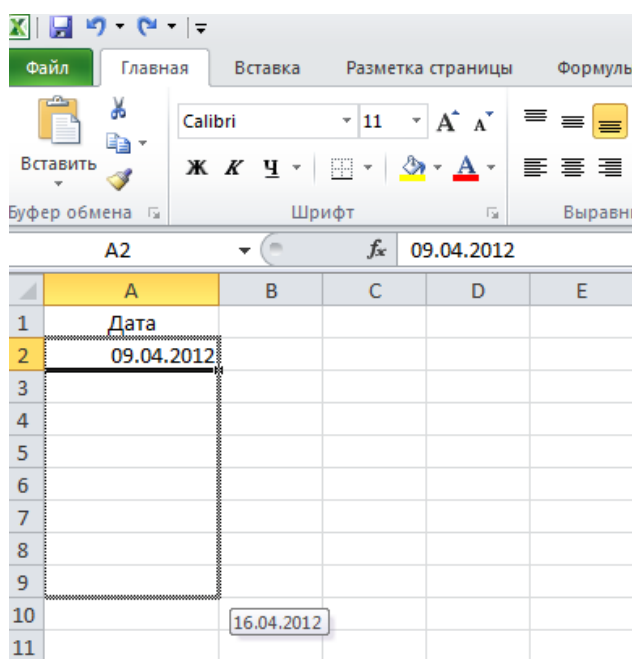


Рисунок 2 – Автозаполнение

Содержимое ячейки можно редактировать непосредственно в ячейке или в строке формул. При правке содержимого непосредственно в ячейке необходимо щелкнуть по ней два раза левой кнопкой мыши так, чтобы текстовый курсор начал мигать в ячейке, или выделить ячейку и нажать клавишу F2. После этого произвести необходимое редактирование и подтвердить ввод данных. При правке содержимого ячейки в строке формул необходимо щелкнуть в строке формул левой кнопкой мыши так, чтобы в ней начал мигать текстовый курсор. После этого произвести необходимое редактирование и подтвердить ввод данных.

2.1 Формат ячеек

По умолчанию в MS Excel 2010 в ячейках используется Общий формат. Общий формат используется для отображения как текстовых, так и числовых значений произвольного типа. Для установки формата ячеек выделите ячейки и вызовите контекстное меню, выберите Формат ячеек. На вкладке Число представлены все форматы с их описанием. Для введенных ранее данных задайте форматы: текстовый – для текста, и дата – для добавленных вами значений даты.

Для установки числовых форматов используют элементы группы Число вкладки Главная, а также вкладку Число диалогового окна Формат ячеек. Общий числовой формат используется по умолчанию. В большинстве случаев числа, имеющие общий формат, отображаются так, как они были введены с клавиатуры. Добавьте столбец Числовой формат и введите некоторые числа с различными разрядами до и после запятой (положительные и отрицательные). Установите числовой формат ячеек, число десятичных знаков 2. Оформление числовых данных с разделителем групп разрядов позволяет отображать в ячейке пробелы между группами разрядов: тысячи, миллионы, миллиарды и т. д. Для удобства просмотра данных установите отображение отрицательных чисел красным цветом. Знак минус при этом можно отображать или не отображать (рисунок 3).

Microsoft Excel позволяет отображать десятичные дроби в виде простых дробей. Дробный формат округляет десятичную дробь до ближайшей простой дроби в соответствии с выбранным типом. При вводе дробного значения в ячейку по умолчанию выставится формат Даты. Для установки дробного формата сделайте следующее:

- добавьте столбец Дробный формат;
- выделите диапазон ячеек и отобразите вкладку Число диалогового окна Формат ячейки;

- в списке Числовые форматы выберите Дробный, в списке Тип выберите Дробями до трех чисел (рисунок 4);
- заполните столбец дробными числами.

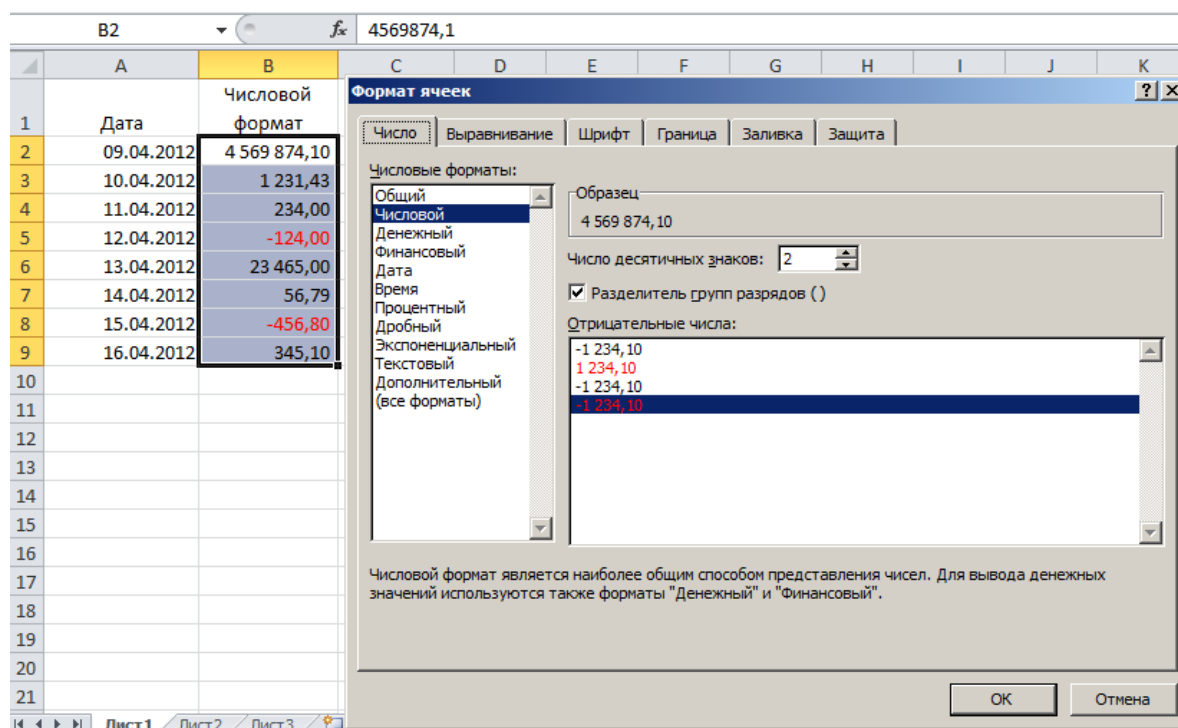


Рисунок 3 – Числовой формат

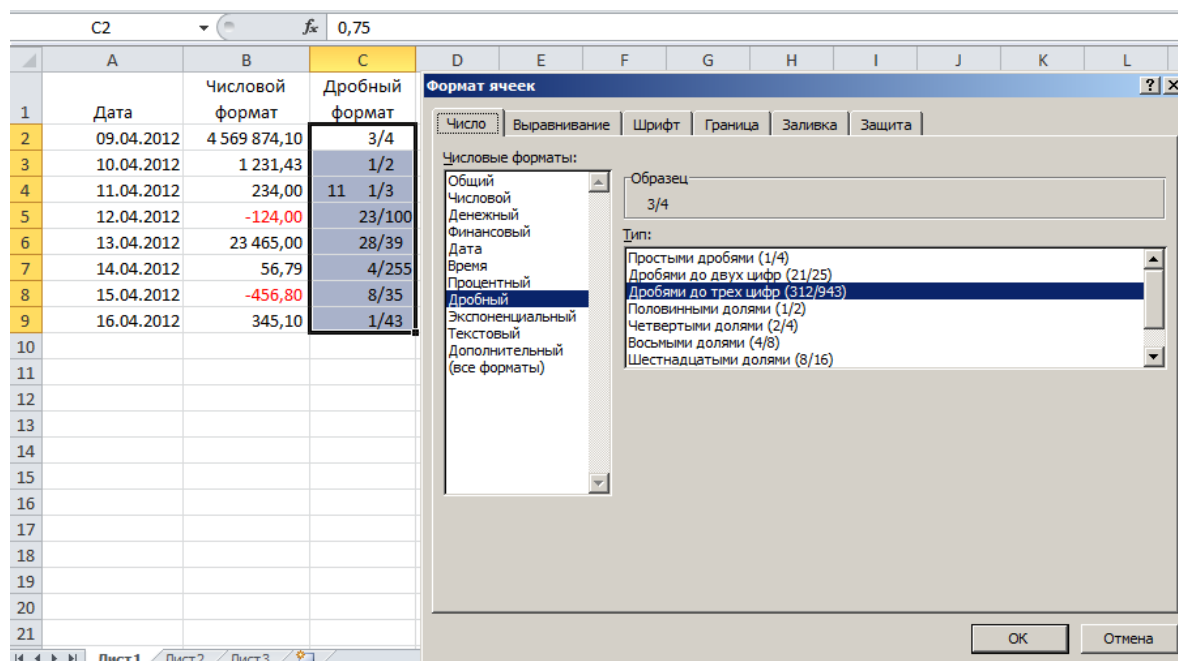


Рисунок 4 – Дробный формат

Аналогично добавьте в таблицу форматы: денежный, процентный, экспоненциальный, время.

2.2 Объединение ячеек, установка границ

Для создания сложных шапок таблиц можно воспользоваться объединением ячеек. Заполните таблицу значениями, как показано на рисунке 5.

	A4					
	A	B	C	D	E	F
1	Таблица 1					
2	№	Наименование товара	Количество	Стоимость		
3				За шт.	Всего	
4						
5						
6						
7						

Рисунок 5 – Шапка таблицы

Для объединения ячеек выделите ячейки которые необходимо объединить, на вкладке Главная нажмите кнопку Объединить ячейки (Объединить и поместить в центре), либо через контекстное меню: Формат ячеек, вкладка Выравнивание, Объединение ячеек.

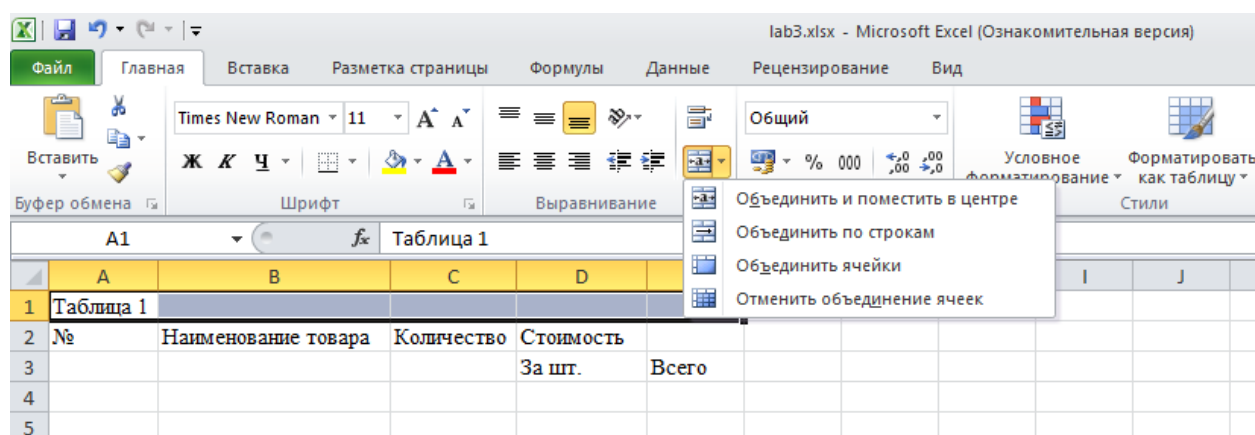


Рисунок 6 – Объединение ячеек

Для обозначения границ таблицы выделите её и нажмите кнопку Границы на вкладке Главная, выбрав значение Все границы, либо через контекстное меню: Формат ячеек, вкладка Граница, внешние и внутренние границы.

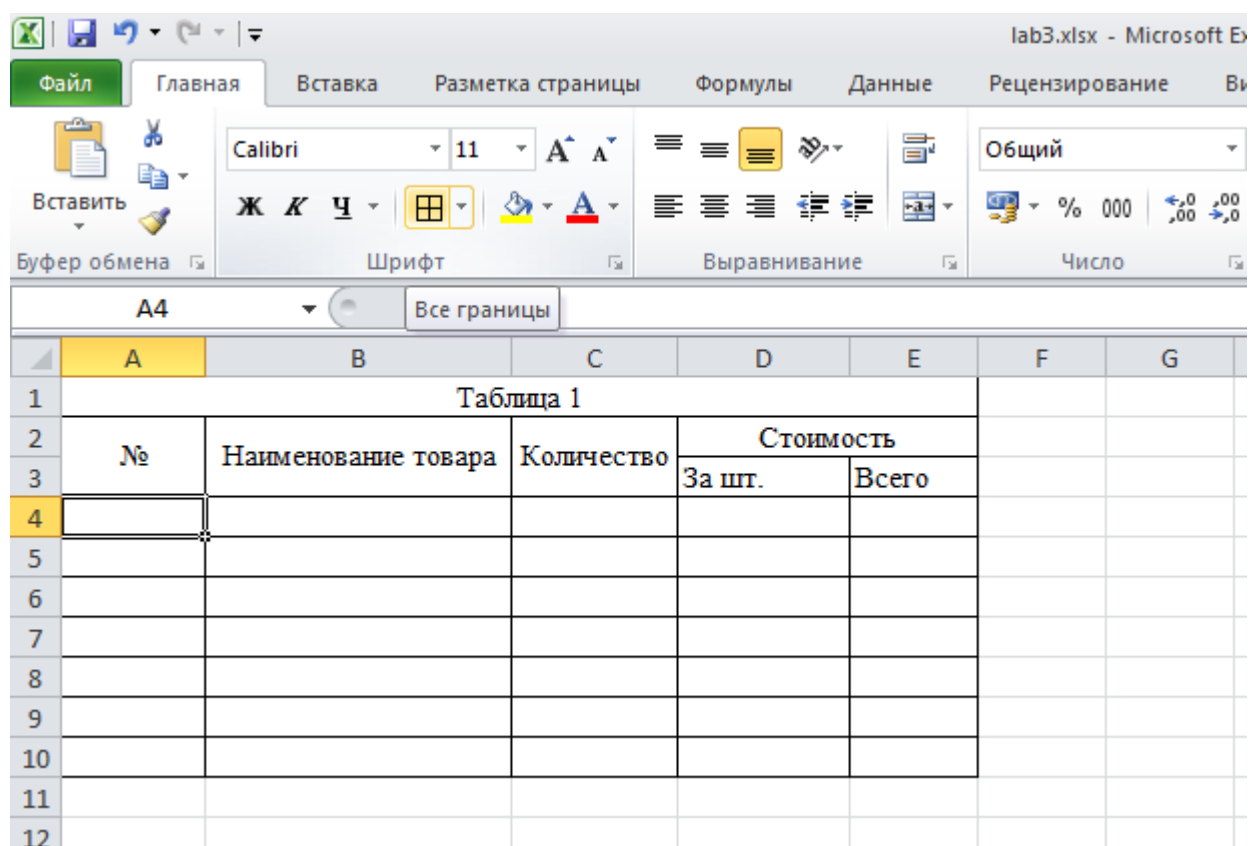


Рисунок 7 – Изменение границ таблицы

2.3 Сортировка данных, фильтрация записей

Заполните таблицу, созданную в предыдущем пункте данными, как показано на рисунке 8.

	A	B	C	D	E
1	Таблица 1				
2	№	Наименование товара	Количество	Стоимость	
3				За шт.	Всего
4	1	Стол	23	750,00р.	
5	2	Шкаф	15	7 000,00р.	
6	3	Кровать	12	5 700,00р.	
7	4	Кресло	16	3 000,00р.	
8	5	Тумбочка	9	1 850,00р.	
9	6	Дверь	22	4 000,00р.	
10	7	Кресло-качалка	7	2 000,00р.	

Рисунок 8 – Данные для талбицы

Для удобства отображения данных, для выборки из таблицы конкретных значений или диапазона в MS Excel присутствуют такие эдементы как Сортировка и Фильтрация данных.

Сортировка данных позволяет упорядочить данные по возрастанию или убыванию, либо по своему настраиваемому списку. Отсортируйте данные в таблице по столбцу количество товара по возрастанию. Для этого:

- выделите диапазон ячеек от A4 до E10;
- перейдите на вкладку Данные, группа Сортировка и фильтр и нажмите кнопку Сортировка (рисунок 9), либо, вызвав контекстное меню, выберите Настраиваемая сортировка;
- в появившемся окне выберите столбец C, сортировка по значениям, порядок по возрастанию, и нажмите ОК;

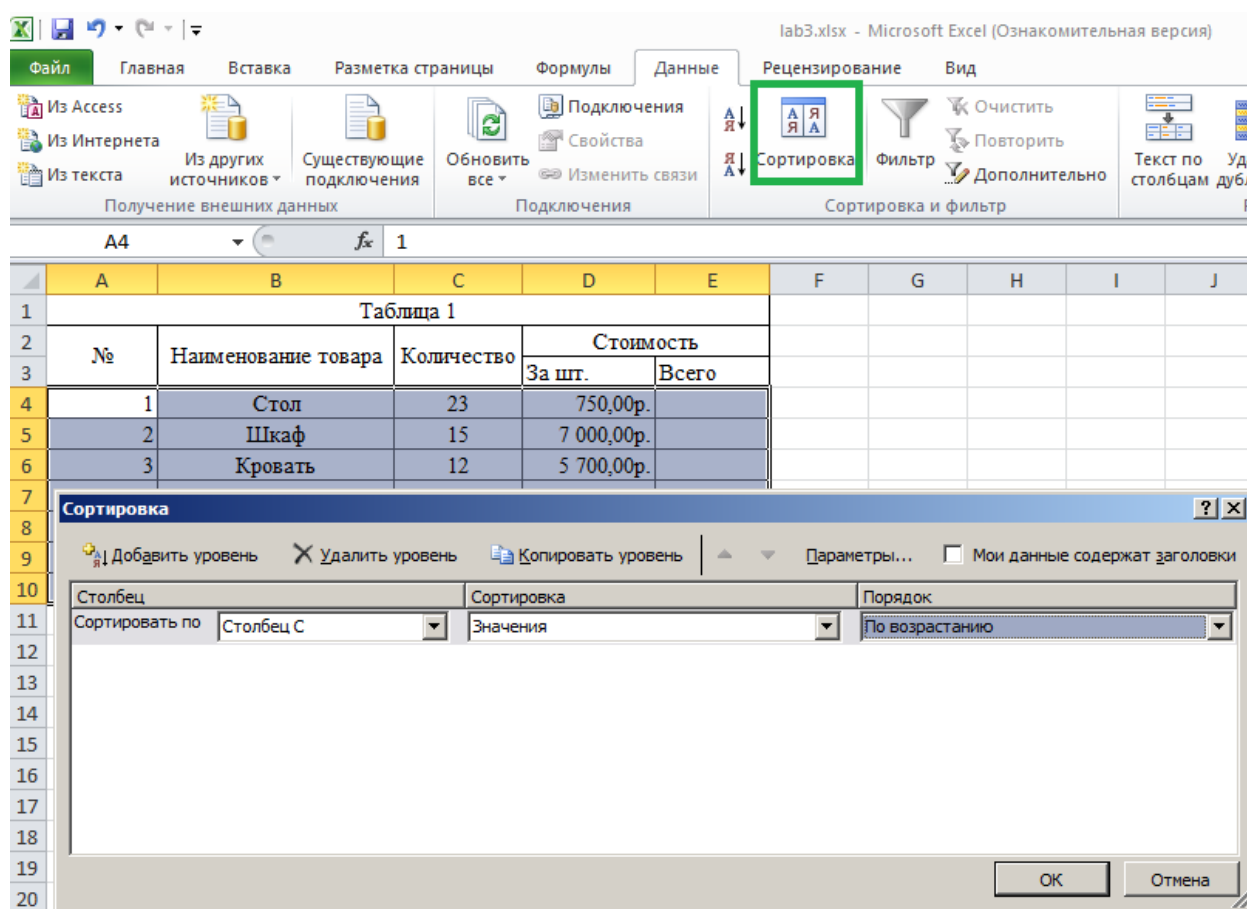


Рисунок 9 – Сортировка данных по количеству товара

Данные из таблицы отсортированы по количеству товара по возрастанию.

Для выборки данных из больших таблиц можно воспользоваться фильтрацией данных. Например, необходимо отфильтровать товары по ценовому диапазону от 1000 рублей до 3500 рублей. Для этого:

- выделите диапазон ячеек от A4 до E10;
- перейдите на вкладку Данные, группа Сортировка и фильтр и нажмите кнопку Фильтр;
- в появившемся окне задайте диапазон значений – больше 1000 и меньше 3000, и нажмите ОК (рисунок 10);

Теперь в таблице отображаются только значения из указанного диапазона. Для отмены фильтрации и отображения всей таблицы на вкладке Данные в группе Сортировка и фильтр нажмите кнопку Фильтр.

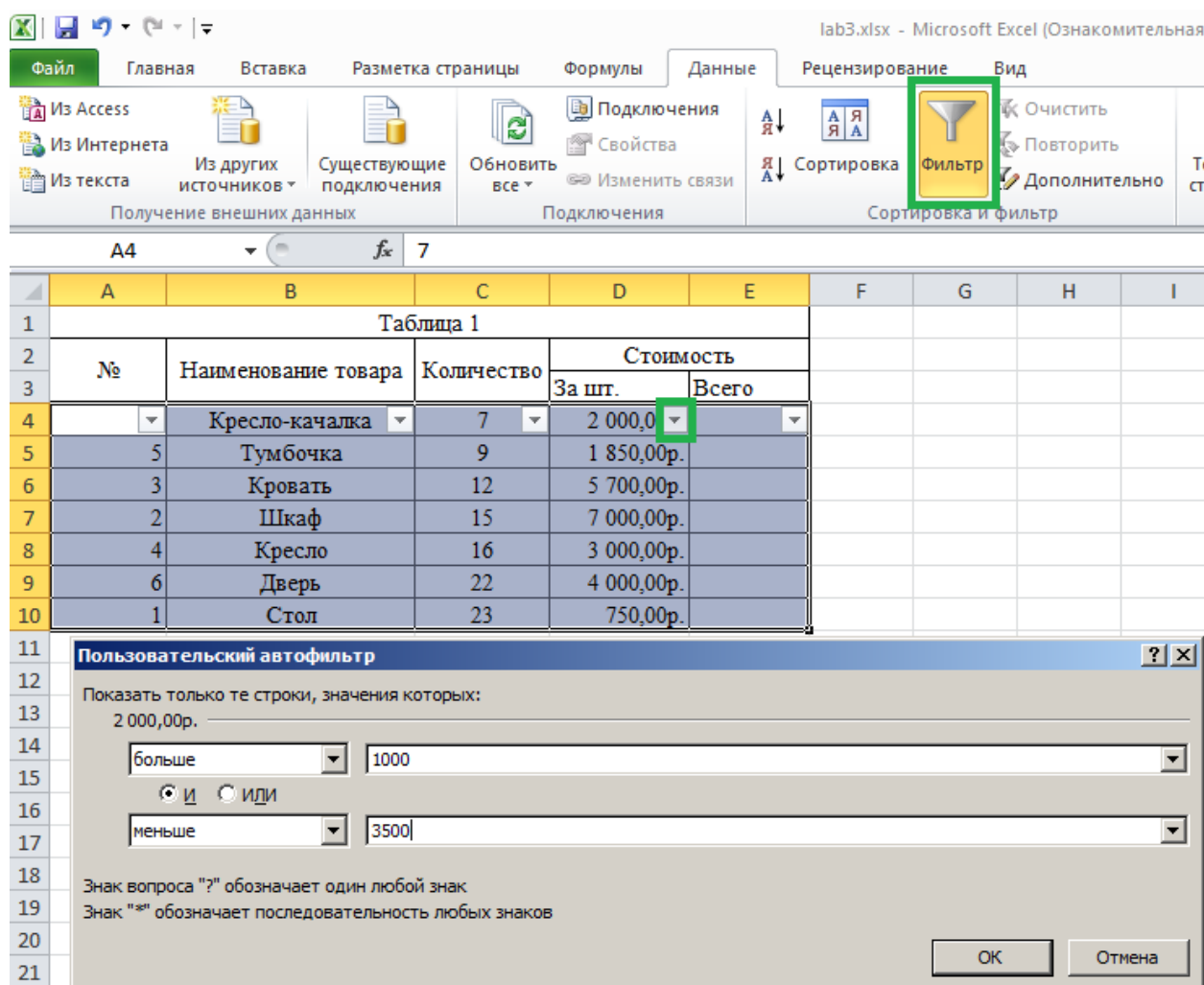


Рисунок 10 – Фильтрация данных по ценовому диапазону

2.4 Поиск и замена данных

Поиск данных можно производить на всем листе или в выделенной области листа, например, только в некоторых столбцах или строках, а также сразу во всей книге.

В группе Редактирование вкладки Главная щелкните по кнопке Найти и выделить и выберите команду Найти. При поиске можно использовать подстановочные знаки: «*» заменяет любое количество любых символов, «?» заменяет один любой символ.

Для расширения возможностей поиска во вкладке Найти диалогового окна Найти и заменить нажмите кнопку Параметры. При этом появятся новые элементы диалогового окна. В поле Найти вкладки Заменить окна Найти и заменить введите данные: найти – Шкаф, заманить на – Шкаф-купе. Нажмите

кнопку Найти далее – выделена ячейка с искомым значением. Нажмите кнопку Заменить – значение поменялось на указанное вами. Поиск и замена данных удобны при поиске данных в больших таблицах, при редактировании большого количества данных – вы указываете значение которое нужно заменить и значение, на которое меняется запись и нажимаете кнопку Заменить все, и все значения в таблице изменены на указанные вами.

3 Работа с формулами

Формулы представляют собой выражения, по которым выполняются вычисления. Формула всегда начинается со знака равно. Формула может включать функции, ссылки на ячейки или имена, операторы и константы. Например, в формуле =ПРОИЗВЕД(С4:Д4)*0,1: ПРОИЗВЕД() – функция, С4 и Д4 – ссылки на ячейки, двоеточие и звездочка – операторы, 0,1 – константа.

Функции – заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке. Структура функции: имя функции, открывающая скобка, список аргументов, разделенных точками с запятой, закрывающая скобка. Аргументом функции может быть число, текст, логическое значение, массив, ссылка на ячейку. В качестве аргументов используются также константы, формулы, или функции. В каждом конкретном случае необходимо использовать соответствующий тип аргумента.

3.1 Операторы

В MS Excel используются такие типы операторов, как арифметические операторы, операторы сравнения, операторы ссылок, и текстовый оператор конкатенации.

Арифметические операторы служат для выполнения арифметических операций, таких как сложение, вычитание, умножение. Операции выполняются над числами. Арифметические операторы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Арифметические операторы

Оператор	Значение	Пример
+ (знак плюс)	Сложение	A1+A2
- (знак минус)	Вычитание/Отрицание	A1-A2-A1
* (звездочка)	Умножение	A1*A2
/ (косая черта)	Деление	A1/A2
% (знак процента)	Процент	50%
^ (крышка)	Возведение в степень	A1^2

Операторы сравнения используются для сравнения двух значений. Результатом сравнения является логическое значение: либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ. Операторы сравнения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Операторы сравнения

Оператор	Значение	Пример
= (знак равенства)	Равно	(A1=B1)
> (знак больше)	Больше	(A1>B1)
< (знак меньше)	Меньше	(A1<B1)
>= (знак больше и равно)	Больше или равно	(A1>=B1)
<= (знак меньше и равно)	Меньше или равно	(A1<=B1)
<> (знак меньше и больше)	Не равно	(A1<>B1)

Текстовый оператор амперсанд «&» используется для объединения нескольких текстовых значений – объединение последовательностей знаков в одну последовательность, например, «Фамилия»&«Имя»&«Отчество».

Операторы ссылок используют для описания ссылок на диапазоны ячеек. Операторы ссылок представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Операторы ссылок

Оператор	Значение	Пример
: (двоеточие)	Ставится между ссылками на первую и последнюю ячейки диапазона	B5:B15
; (точка с запятой)	Оператор объединения	B5:B15;D5:D15
(пробел)	Оператор пересечения множеств, служит для ссылки на общие ячейки двух диапазонов	B7:D7 C6:C8

3.2 Создание и редактирование формул

Заполним столбец «Всего» из таблицы созданной ранее. Для вычисления значения с помощью формулы выполните следующие действия:

- выделите ячейку E4;
- введите «=»;
- выделите мышью ячейку, являющуюся аргументом формулы (C4)
- введите знак оператора умножения «*»;
- выделите мышью ячейку, являющуюся вторым аргументом формулы (D4);
- подтвердите ввод формулы в ячейку – нажмите клавишу Enter.

СУММ \times \checkmark f_x $=D4*C4$					
	A	B	C	D	E
1	Таблица 1				
2	№	Наименование товара	Количество	Стоимость	
3				За шт.	Всего
4	7	Кресло-качалка	7	2 000,00р.	$=D4*C4$
5	5	Тумбочка	9	1 850,00р.	
6	3	Кровать	12	5 700,00р.	
7	2	Шкаф-купе	15	7 000,00р.	
8	4	Кресло	16	3 000,00р.	
9	6	Дверь	22	4 000,00р.	
10	1	Стол	23	750,00р.	

Рисунок 11 – Ввод формулы для расчета произведения стоимости и количества товаров

Получили произведение стоимости и количества товара. Для расчета остальных ячеек воспользуйтесь автозаполнением.

Также формулы можно добавлять 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 используйте группу Библиотека функций вкладки Формулы. Выполните следующие действия:

- в ячейку D11 добавьте значение «Сумма»;
- выделите ячейку E11;
- перейдите на вкладку Формулы, группа Библиотека функций, нажмите кнопку Вставить функцию (либо в строке формул нажмите кнопку Вставить функцию);
- в появившемся окне Мастера функций выберите категорию функции – Математические;
- выберите функцию СУММ и нажмите ОК;
- в появившемся окне Аргументы функции щелкните мышью в поле Число 1 и выделите в таблице диапазон ячеек с E4 по E10 и нажмите ОК.

3.3 Использование ссылок в формулах

При использовании в создаваемых формулах 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 заключено в одинарные кавычки (апострофы). Имя листа и адрес ячейки разделены служебным символом «!» (восклицательный знак). При переходе к ячейке другой книги, имя файла в квадратных скобках автоматически добавляется к ссылке на ячейку. Например, в формуле в ячейке.

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.

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. К заголовкам столбца и строки в адресе ячейки следует добавить служебный символ \$. Например, для того чтобы ссылка на ячейку B20 стала абсолютной, необходимо ввести \$B\$20.

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.

Добавьте в таблицу столбец «Стоимость с учетом скидки», и две колонки «За шт.» и «Всего». В ячейку D13 добавьте запись «Скидка на товары» и в ячейке E13 укажите скидку равную 15% (0,15). Для расчета стоимости товаров с учетом скидки выполните следующие действия:

- выделите ячейку F4;
- введите формулу = D4-D4*E13 (рисунок 12);
- подтвердите ввод.

СУММ		X ✓ f _x		=D4-D4*E13			
	A	B	C	D	E	F	G
1	Таблица 1						
2	№	Наименование товара	Количество	Стоимость		Стоимость с учетом скидки	
3				За шт.	Всего	За шт.	Всего
4	7	Кресло-качалка	7	2 000,00р.	14 000,00р.	=D4-D4*E13	
5	5	Тумбочка	9	1 850,00р.	16 650,00р.		
6	3	Кровать	12	5 700,00р.	68 400,00р.		
7	2	Шкаф-купе	15	7 000,00р.	105 000,00р.		
8	4	Кресло	16	3 000,00р.	48 000,00р.		
9	6	Дверь	22	4 000,00р.	88 000,00р.		
10	1	Стол	23	750,00р.	17 250,00р.		
11				сумма	357 300,00р.		
12							
13				скидка на товары	0,15		

Рисунок 12 – Расчет стоимости товаров с учетом скидки

Произвести расчет стоимости остальных товаров с помощью автозаполнения не получится, т.к. в формуле используется относительная ссылка на ячейку E13. Для того чтобы ссылка на ячейку E13 стала абсолютной выполните следующее:

- выделите ячейку F4;
- в строке формул щелкните кнопкой мыши на ссылку E13 и нажмите клавишу F4 (либо добавьте символ «\$» перед названием и номером ячейки: \$E\$13).

Теперь ссылка на ячейку E13 стала абсолютной и можно воспользоваться автозаполнением. Заполните остальные пустые значения таблицы.

4 Сохранение документа

В MS Office 2010 принят формат файлов, впервые использованный в MS Office 2007. Этот формат основан на языке XML. По умолчанию документы, создаваемые в Excel 2010, как и в Excel 2007, сохраняются с расширением имени файла, которое получается путем добавления суффикса «x» или «m» к привычному расширению. Суффикс «x» указывает на то, что XML-файл не содержит макросов, а суффикс «m» – что XML-файл макросы содержит. Таким образом, имена обычных файлов Excel 2010 имеют расширение.xlsx, а не.xls. Многие возможности Excel 2010 не поддерживаются в более ранних версиях. При сохранении документа, созданного в Excel 2010, в формате Книга Excel 97-2003 в нем будут произведены изменения. Перед сохранением файла в формате Книга Excel 97-2003 можно проверить, нет ли в текущем документе элементов содержимого или оформления, не

поддерживаемых в старых версиях Excel. Сохраните файл в форматах **xlsx** и **xls**.

5 Печать документа

В MS Excel можно печатать все данные листа или только определенный диапазон ячеек. При печати больших таблиц на нескольких страницах можно переносить названия строк и столбцов таблицы на каждую страницу. При необходимости можно вставлять принудительные разрывы страниц при печати больших таблиц. Отдельно от листа можно напечатать расположенную на нем диаграмму. Можно управлять режимом печати примечаний к ячейкам листа. Таблицу, как правило, следует подготовить к печати.

Режим просмотра Разметка страницы обеспечивает отображение документа практически так, как он будет напечатан. В этом режиме можно настроить параметры страниц, создать и оформить колонтитулы, установить особенности печати документа. Основная подготовка документа к печати производится в режиме просмотра Разметка страницы во вкладке Разметка страницы.

Для выбора и установки параметров страницы используют элементы группы Параметры страницы вкладки Разметка страницы:

- для выбора размера бумаги в группе Параметры страницы щелкните по кнопке Размер и в появившемся списке выберите A4;
- для выбора ориентации страницы в группе Параметры страницы щелкните по кнопке Ориентация и в появившемся меню выберите Книжная;

На листе, отображаемом в режиме Разметка страницы, размеры полей можно увидеть на горизонтальной и вертикальной линейках.

Для предварительного просмотра таблицы перед печатью и настройки параметров печати перейдите во вкладку Файл и выберите команду Печать. В правой части раздела Печать вкладки Файл отображается документ в режиме предварительного просмотра. Предварительный просмотр используется для просмотра документа перед его печатью. Особенно полезен такой режим при печати документов, с которыми работают в режимах отображения Обычный, или Страничный. По умолчанию в режиме предварительного просмотра отображается первая страница таблицы. Воспользовавшись полосой прокрутки в правой части вкладки или кнопками Следующая страница и Предыдущая страница в нижней части вкладки, можно просмотреть и другие страницы.

Для печати выберите принтер doPdf и отправьте таблицу на печать.

6 Встроенные средства защиты документов

В Excel предусмотрено несколько уровней защиты, позволяющих управлять доступом к данным Excel и их изменением. Можно ограничить доступ к файлу, например несанкционированное открытие файла и/или сохранение в нем изменений. Можно применить защиту к элементам книги, ограничив просмотр отдельных листов и/или изменение данных на листе. Также можно защитить элементы листа, например ячейки с формулами, запретив доступ к ним или предоставить доступ к определенным диапазонам. Все уровни защиты являются не взаимоисключающими, а взаимодополняющими.

Защита информации от просмотра и изменения основана на использовании паролей. Паролями можно ограничить доступ к файлу, внесение изменений в книгу и отдельные листы.

6.1 Установка пароля на открытие файла

Пароль для защиты файла от несанкционированного открытия устанавливается при сохранении файла:

- перейдите на вкладку Файл и выберите команду Сведения;
- нажмите кнопку Защитить книгу и выберите команду Зашифровать паролем;
- в окне Шифрование документа введите пароль в поле Пароль и нажмите кнопку ОК;
- в окне подтверждения пароля введите его еще раз;
- сохраните книгу.

При открытии зашифрованного файла появится окно запроса пароля, в котором необходимо ввести пароль и нажать кнопку ОК.

Убрать пароль можно только после открытия файла:

- перейдите во вкладку Файл и выберите команду Сведения;
- нажмите кнопку Защитить книгу и выберите команду Зашифровать паролем;
- в окне Шифрование документа очистите содержимое поля Пароль и нажмите кнопку ОК;
- сохраните книгу.

6.2 Защита от несанкционированного изменения

Защитить файлы от несанкционированного изменения можно, установив пароль на разрешение записей изменений в файле. Пароль для защиты файла устанавливается при сохранении файла:

- перейдите на вкладку Файл и выберите команду Сохранить как;

- в окне Сохранение документа нажмите кнопку Сервис выберите команду Общие параметры;
- в окне Общие параметры введите пароль в поле Пароль для изменения и нажмите кнопку ОК;
- в окне подтверждения пароля введите его еще раз;
- в окне Сохранение документа нажмите кнопку Сохранить. Если файл сохраняется под существующим именем в исходную папку, подтвердите замену существующего файла.

При попытке открытия файла выйдет окно запроса пароля, в котором необходимо ввести пароль и нажать кнопку ОК. Можно нажать кнопку Только для чтения. Файл будет открыт, в нем можно работать с данными, но при попытке сохранения изменений выйдет предупреждение об ограничении доступа. Файл можно сохранить только под другим именем или в другую папку.

6.3 Защита книги

Можно защищать от изменений структуру книги и окно книги. Под защитой структуры книги от изменений понимается запрещение действий с листами книги. Под защитой окна книги понимается запрет перемещения, изменения размеров, скрывание, показ и закрытие окон. Для защиты книги выполните следующие действия:

- в группе Изменения вкладки Рецензирование нажмите кнопку Защитить книгу;
- в окне Защита книги установите флажок структуру для защиты структуры книги и флажок окна для защиты окон книги;
- в поле Пароль введите пароль и нажмите кнопку ОК;
- в окне подтверждения пароля введите его еще раз.

При попытке выполнить с книгой недопустимое действие выйдет соответствующее сообщение. Для снятия защиты книги в группе Изменения вкладки Рецензирование нажмите кнопку Защитить книгу. В окне Снять защиту книги введите пароль и нажмите кнопку ОК.