

# Школа LXF

Спонсор рубрики  
**PingWin Software!**  
Созданная в мае 2009 года компания занимается поддержкой свободных продуктов, сообществ их разработчиков, пользователей и внедренцев.  
[www.pingwinsoft.ru](http://www.pingwinsoft.ru)

Обмен опытом и передовые идеи по использованию свободного ПО в образовании

## Диаграммы: Excel и Calc

Не секрет, что значительная часть учебников по информатике ориентирована на *Microsoft Office*. **Екатерина Пашкова** покажет, как безболезненно перейти от них к *OpenOffice.org*, на примере построения диаграмм.



Наш  
эксперт

**Екатерина Пашкова**

Преполагает информатику в одной из средних школ Нижнего Новгорода, одновременно возглавляя «Педагогическое сообщество Екатерины Пашковой» ([pedsovet.su](http://pedsovet.su)).

**В** школьном курсе информатики разделу «Технология обработки информации в электронных таблицах» уделяется пристальное внимание: электронные таблицы изучаются в 9, 10–11 классах, а задачи по ним есть в списке задач Государственной итоговой аттестации в 9 классе и Едином государственном экзамене в 11 классе. Более того, ученикам очень нравится работать в электронных таблицах на уроках — каждый урок для них становится открытием, уроком изучения действительно *нового* материала, получения *новых* знаний.

Преподавание тем, связанных с электронными таблицами, рекомендуется вводить в старших классах (9–11 кл.), так как к этому возрасту уже все ученики могут понять и усвоить материал по обработке числовых данных: вводить формулы, использовать встроенные функции, выполнять сортировку и поиск данных, строить диаграммы. В младших же классах можно начать изучение электронных таблиц с более простых тем: эстетического оформления (форматирования данных) и создания диаграмм различного вида.

На сегодняшний день наиболее распространенным учебно-методическим комплектом (УМК) по информатике для 7–11 классов является УМК Н.Д. Угриновича. Но хотя эти учебники и включают практические задания по *OpenOffice.org*, основная часть практических работ учебника все-таки ориентирована на программные продукты компании Microsoft.

Мы решили исправить ситуацию, опубликовав статью об использовании в учебном процессе свободного офисного программного обеспечения — *OpenOffice.org Calc*, программы, предназначенной для работы с электронными таблицами.

Данный вариант электронной таблицы бывалым Excel'щикам поначалу может показаться неудобным, однако *Calc* вполне

может составить конкуренцию *Excel*, а в чем-то — и превзойти его по количеству и качеству возможностей.

В школьном курсе информатики изучаются следующие основные понятия работы в электронных таблицах:

- » рабочая книга, лист, столбец, строка, ячейка и т. п.;
- » типы данных в ячейках;
- » относительные, абсолютные и смешанные ссылки, формулы, копирование формул;
- » деловая графика в электронных таблицах;
- » базы данных в электронных таблицах: сортировка, поиск записей, удовлетворяющих заданным запросам.

### Excel vs Calc

Исходя из этих понятий, проведем сравнение между *Excel* и *Calc*. Похожего много — принципы работы везде одинаковы: электронная таблица состоит из столбцов, именуемых латинскими буквами, и строк (нумеруемых цифрами); на их пересечении находятся ячейки (определяемые именем столбца и номером строки); диапазоны ячеек, как и в *Excel*, обозначаются через двоеточие (например, A1:B5 — диапазон

из 10 ячеек). В самих ячейках могут находиться данные трех типов: текст, числа и формулы. Формулы традиционно начинаются со знака '=', за которым следует содержание формулы. При копировании формулы из одной ячейки в другую также изменяются ссылки на ячейки, кроме абсолютных, отмеченных знаком '\$'.

### «Принципы работы в электронных таблицах одинаковы.»

Название	Excel	Calc
Сумма значений аргументов	СУММ(число1;число2,...)	SUM(число1;число2,...)
Среднее значение аргументов	СРЗНАЧ(число1;число2,...)	AVERAGE(число1;число2,...)
Возведение аргумента в степень	СТЕПЕНЬ(число;степень)	POWER(основание;степень)
Вычисление квадратного корня числа	КОРЕНЬ(число)	SQRT(число)

Отличие *Calc* от *Excel* ощущается в вопросе использования встроенных функций: меняется форма их записи. В таблице ниже приведены основные числовые функции, применяемые в рамках школьной программы.

Для вставки функции в ячейку таблицы необходимо выполнить команду Вставка > Функция в табличном процессоре. В открывшемся Мастере функций можно получить справку по использованию всех функций.

## Строим диаграммы

В *Calc*, также как и в *Excel*, можно строить диаграммы и графики, предназначенные для визуального отображения числовых данных. В школьном курсе информатики изучаются следующие типы диаграмм, доступные для построения в обоих табличных процессорах:

- » круговая диаграмма (предназначена главным образом для компонентного сравнения данных, т.е. визуального представления сведений, которые в совокупности составляют нечто целое);
- » гистограмма/линейчатая диаграмма (предназначены для временного сравнения или сравнения по позициям);
- » график (предназначены для построения графиков математических функций);
- » линейная диаграмма (для отображения изменения каких-то величин при переходе от одной точки к другой);
- » области (для отображения изменения каждой из нескольких величин и изменения их суммы в нескольких точках);
- » диаграммы с накоплением/ярусные (для наглядного сравнения суммы нескольких величин в нескольких точках при отображении вклада каждой величины в эту сумму).

	А	В
1	Предпочтения учеников при выборе экзамена в 8 классе	
2	Предмет	Количество учеников
3	Информатика	20
4	ОБЖ	29
5	Технология	34
6	Физика	8
7	Химия	15
8	Итого:	106
9		
10		
11		

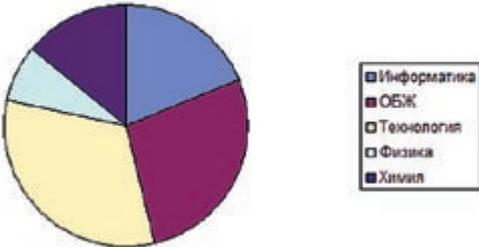
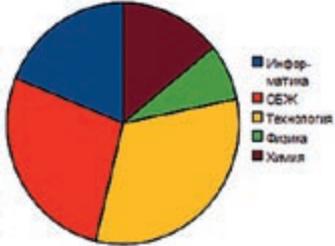
» Рис. 1. Исходные данные для построения диаграммы в *OOo Calc*.

Как в *Excel*, так и в *Calc* построение диаграммы осуществляется с помощью Мастера диаграммы, проводящего пользователя через ряд шагов. Открыть окно Мастера можно по команде Вставка > Диаграмма.

Рассмотрим последовательно построение круговой диаграммы в сравниваемых табличных процессорах. Для этого введем таблицу значений (см. рис. 1) и вызовем мастер указанным выше способом. Шаги, которые будет предложено пройти, сведены в таблицу.

Шаг	Excel	Calc
1	<p>Выбор типа диаграммы: круговая.</p>	<p>Выбор типа диаграммы: круговая &gt; обычная.</p>
2	<p>Выбор диапазона данных, по которым будет строиться диаграмма, ввод имен рядов данных.</p> <p>Вкладка Диапазон данных.</p> <p>а) указание диапазона В3:В7.</p> <p>Диапазон: <input type="text" value="=Лист1!\$B\$3:\$B\$7"/></p> <p>б) указание расположения диапазона данных – в столбцах.</p> <p>Ряды в: <input type="radio"/> строках <input checked="" type="radio"/> столбцах</p> <p>Вкладка Ряд.</p> <p>а) выбор ряда данных для работы.</p> <p>б) присвоение имени ряду данных.</p> <p>Имя: <input type="text" value="=Лист1!\$A\$2"/></p> <p>в) указание подписей категорий для ряда данных.</p> <p>Подписи категорий: <input type="text" value="=Лист1!\$A\$3:\$A\$7"/></p>	<p>Выбор диапазона данных, по которым будет строиться диаграмма:</p> <p>а) указание диапазона В3:В7.</p> <p>Диапазон данных: <input type="text" value="=Лист1.5B53:5B57"/></p> <p>б) указание расположения диапазона данных – ряды данных в столбцах.</p> <p><input type="radio"/> Ряды данных в строках <input checked="" type="radio"/> Ряды данных в столбцах</p> <p>в) включение/выключение первой строки/столбца как подписи.</p> <p><input type="checkbox"/> Первая строка как подпись <input type="checkbox"/> Первый столбец как подпись</p>

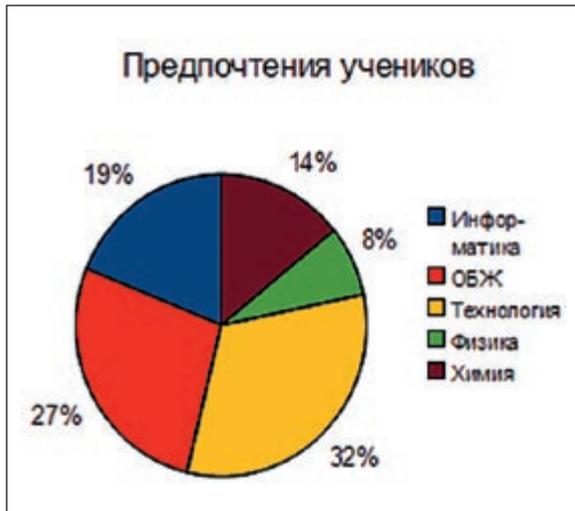
»

<p>3</p>	<p>Настройка дополнительных параметров диаграммы: Вкладка Заголовки. а) ввод заголовка диаграммы.</p> <p>Название диаграммы: <input type="text" value="Предпочтения учеников"/></p> <p>Вкладка Легенда. а) настройка режима отображения легенды.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Добавить легенду</p> <p>Размещение _____</p> <p><input type="radio"/> внизу <input type="radio"/> в правой верхней углу <input type="radio"/> сверху <input checked="" type="radio"/> справа <input type="radio"/> слева</p> <p>Вкладка Подписи данных. а) настройка параметров отображения подписей данных на диаграмме.</p> <p>Включить в подписи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> имена рядов</li> <li><input type="checkbox"/> имена категорий</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> значения</li> <li><input type="checkbox"/> доли</li> <li><input type="checkbox"/> размеры пузырьков</li> </ul> <p>Разделитель: <input type="text"/></p> <p><input type="checkbox"/> Ключ легенды <input checked="" type="checkbox"/> Линии выносов</p>	<p>Ввод имен рядов данных. а) выбор ряда данных для работы.</p> <p>Ряд данных <input type="text" value="Столбец B"/></p> <p>б) присвоение названия ряду данных.</p> <p>Диапазон для: Название <input type="text" value="\$Лист1.SAS2"/></p> <p>в) указание подписей категорий для ряда данных.</p> <p>Категории <input type="text" value="\$Лист1.SAS3:\$A\$7"/></p>
<p>4</p>	<p>Выбор места расположения построенной диаграммы.</p> <p>Поместить диаграмму на листе:</p> <p><input type="radio"/> отдельно: <input checked="" type="radio"/> в ячейке:</p>	<p>Настройка дополнительных элементов диаграммы. а) ввод заголовка.</p> <p>Заголовок: <input type="text"/></p> <p>Подзаголовок: <input type="text"/></p> <p>б) настройка режимов отображения легенды.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Показать легенду</p> <p><input type="radio"/> Слева <input checked="" type="radio"/> Справа <input type="radio"/> Сверху <input type="radio"/> Снизу</p>
<p>Сравнение результатов</p>	<p>Предпочтения учеников</p> 	<p>Предпочтения учеников</p> 

Как видно, алгоритмы построения диаграмм в данных табличных процессорах практически не отличаются. Небольшая разница в том, что шаги 3 и 4 не соответствуют друг другу, а также в способах задания подписей данных: в *Excel* применить различные варианты отображения подписей данных

можно уже на шаге 3, а в *Calc* – только в режиме правки построенной диаграммы.

Для включения режима правки диаграммы в *Calc* необходимо выполнить команду Правка контекстного меню диаграммы; в *Excel* правку диаграммы можно производить после построения.



► Рис. 2. Круговая диаграмма с надписями в виде процентов.

Для выполнения различных модификаций диаграмм в табличных процессорах нужно вызвать контекстное меню диаграммы и выбрать в нем необходимые пункты. Например, чтобы добавить в *Calc* надписи данных, необходимо выбрать в контекстном меню пункт Свойства объекта (в режиме правки диаграммы) и указать соответствующие параметры отображения надписей данных на вкладке Надписи данных. К примеру, для отображения надписей данных в виде процентов выбирается пункт «Показать значение как процент». Диаграмма примет вид, показанный на рис. 2.

Приведенным выше способом строятся и диаграммы других типов: гистограммы, линейчатые, области, диаграммы с накоплением и т.д. Отличий в построении диаграммы по нескольким рядам данных в *Excel* и *Calc* нет.

## Графики — это просто!

Рассмотрим построение диаграмм типа «график». В *Excel* для построения графиков математических функций существует специальный тип диаграмм, в *Calc* для этих целей мы будем пользоваться типом диаграмм Линии > Только линии, включая при этом режим Сглаживания линий.

Построим график параболы  $y=x^2$ . Для этого необходимо задать область построения графика в табличной форме (рис. 3).

В качестве диапазона данных, по которым мы будем производить построение графика, выберем диапазон значений  $y$ , то есть В2:Н9; в качестве Категорий ряда данных выберем значения  $x$ ; зададим дополнительные данные в Мастере диаграмм и получим полноценный график математической функции (рис. 4).

С помощью графиков функций можно также решать системы уравнений. К примеру, решим систему уравнений

$$\begin{cases} y = x^3 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$$

Построим таблицу значений функции  $y$  и на ее основе создадим диаграмму типа Линии > Только линии, выбрав диапазон данных В2:Н3 – в строках, а в качестве ряда данных – диапазон В1:Н1 (см. рис. 5).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	y	9	4	1	0	1	4	9

► Рис. 3. Набор точек, по которым будет строиться парабола.



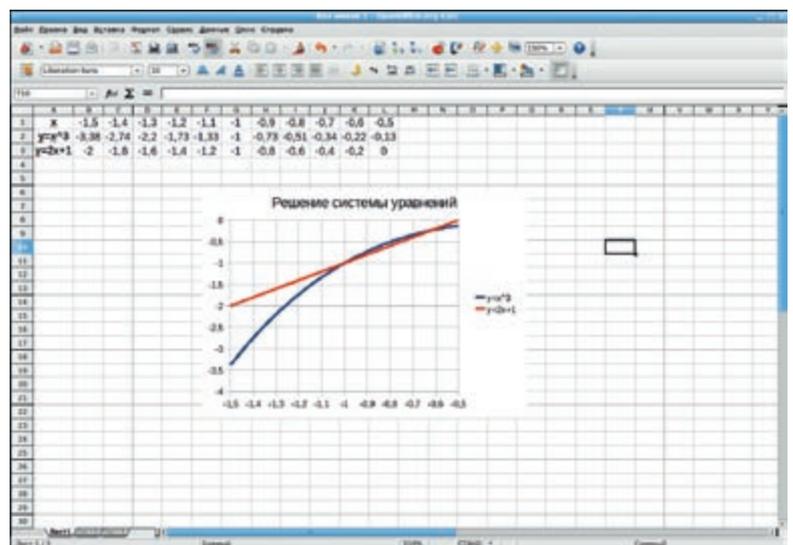
► Рис. 4. Парабола, построенная по заданному нами набору точек.

Решение системы уравнений находится на пересечении построенных графиков, то есть в точке (-1,-1).

## Подведем итоги

Итак, в данной статье мы рассмотрели основные задачи школьного курса информатики, решаемые с помощью электронных таблиц, и провели сравнение между использованием *Excel* и *Calc* для решения этих задач. Работа в программах строится на одних и тех же принципах: оба приложения отвечают требованиям, предъявляемым к табличным процессорам, поэтому переход от использования от одной программы к другой является безболезненным и не требующим больших затрат времени на изучение индивидуальных особенностей. **LXF**

► Рис. 5. Исходные данные для решения системы уравнений.



## Таблицы как база данных

Отличий при работе с электронными таблицами как с базами данных в *Excel* и *Calc* почти нет. В рамках школьного курса информатики ученики должны научиться выполнять поиск данных по определенным запросам к базе данных с помощью фильтров. Фильтрация списка с помощью Автофильтра как в *Ex-*

*cel*, так и в *Calc* возможна через меню Данные > Фильтр > Автофильтр при задании требуемых параметров фильтрации. Работа в программах строится аналогично: можно выбрать требуемый фильтр из предложенного списка или же построить его самому в расширенном режиме.