

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

### *Создание таблицы.*

#### ***Ввод и редактирование текста, чисел и формул.***

***Цель работы:*** отработка базовых навыков работы в MS Excel:

- изучить способы ввода и редактирования;
- изменение форматирования ячеек;
- объединение ячеек;
- использование функций;
- использование адресаций;

**Используемые программные средства:** текстовый процессор MS Excel.

*Excel* – это табличный процессор, то есть программа, предназначенная для автоматизации работы с большими массивами чисел, представленными в табличной форме. Программы этого класса также называют *электронными таблицами*.

#### ***Элементы окна Excel***

Чтобы запустить Excel, следует зайти в меню *Пуск*, в подменю *Все программы*, открыть программную группу *Microsoft Office*, а затем выбрать пункт *Microsoft Office Excel 2007*.

После запуска редактор Excel автоматически откроет пустую книгу с названием *Книга1*, которое будет отображено в *Строке заголовка*, расположенной в верхней части окна.

В отличие от предыдущих версий Excel 2007 имеет несколько измененный интерфейс (рис. 1). Как и в редакторе Word, здесь имеется:

- кнопка *Office* - служит для вывода списка возможных действий с документом (открытие, сохранение, печать и т.п.), а также для настройки параметров Excel.
- *лента* - вкладки, представляющие собой замену традиционного меню и панелей инструментов. Некоторые команды становятся доступными, только когда осуществляется редактирование определенных объектов. Например, команды редактирования диаграммы отобразятся лишь в том случае, если пользователь захочет изменить ее и сделает активной, щелкнув по ней мышью.

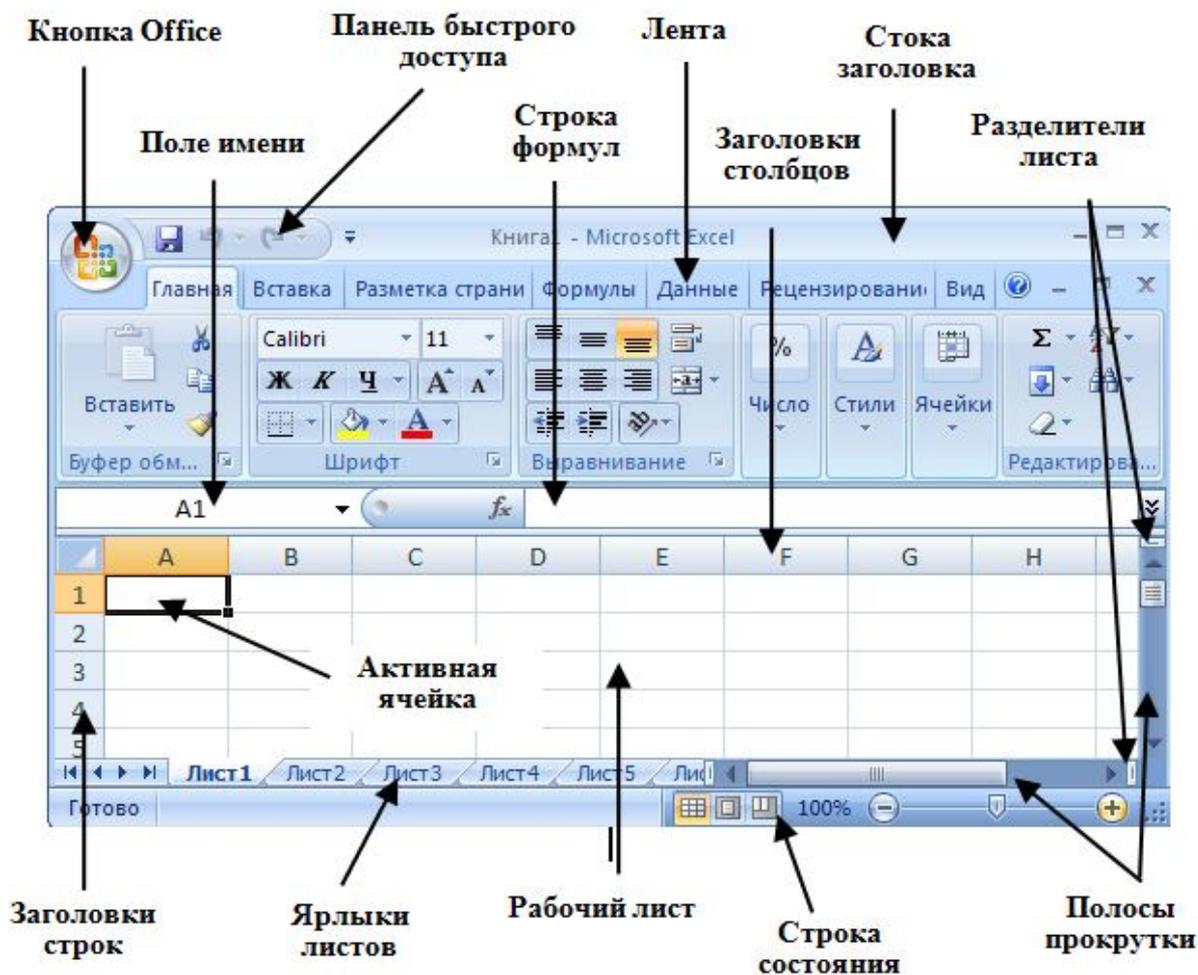


Рис. 1. Интерфейс Excel

Остальные элементы интерфейса Excel остались прежними. Кратко рассмотрим их назначение.

*Строка формул* используется для ввода и редактирования содержимого активной ячейки или содержащейся в ней формулы. Для ввода данных необходимо указать ячейку, поставив на нее курсор (сделав ее активной), и ввести в строку формул данные, после чего нажать кнопку *Ввод* в строке формул или клавишу **Enter**. Данные появляются в строке формул по мере их ввода в выделенную ячейку.

Показать или скрыть строку формул с экрана можно при помощи настройки одноименной опции на вкладке *Вид*. Для этого следует выбрать указанную вкладку и щелкнуть стрелку справа от команды *Показать или скрыть*, после чего установить или снять флажок с опции *Строка формул*. Здесь же можно отметить соответствующие опции для отображения сетки ячеек (опция *Сетка*) и заголовков строк и столбцов (опция *Заголовки*).

*Поле имени* - это поле, расположенное слева на строке формул, в нем выводится имя активной ячейки (например, A1) или выделенного объекта (например, Диаграмма 1). В этом поле также можно присвоить имя ячейке или диапазону ячеек.

*Рабочий лист* книги содержит ячейки, в которые могут быть помещены данные. Лист разделен линиями сетки на столбцы и строки. Каждый столбец

имеет соответствующий буквенный заголовок, который выводится вверху, а каждая строка в качестве заголовка содержит число, которое выводится слева.

*Строка состояния* расположена в нижней части окна Excel. В левой ее части отображается название выполняемой операции (открытие или сохранение файла, копирование ячеек или запись макроса и т.д.). Также здесь может выводиться подсказка, например, при нажатии на границе выделенного блока ячеек отображается подсказка, как перетащить данный блок; при нажатии на маркере заполнения (выводится подсказка, как заполнить ячейки рядом данных, и т.п.) Правая часть строки состояния содержит ярлыки переключения режимов просмотра документа, кнопку *Масштаб*, которая открывает одноименное диалоговое окно для выбора масштаба отображения документа, и панель масштабирования, на которой с помощью бегунка можно вручную уменьшать и увеличивать масштаб. Можно также воспользоваться кнопками *Уменьшить* или *Увеличить*, при нажатии на которые масштаб уменьшается или увеличивается с шагом 10%.

*Полосы прокрутки* служат для перемещения видимой области рабочего листа на экране монитора. При помощи бегунка можно быстро перемещаться в нужную часть активного рабочего Листа.

*Разделители листа* - это кнопки, которые расположены справа от горизонтальной полосы прокрутки - и сверху над вертикальной. Захватив разделитель мышью и переместив влево или вниз, можно разделять окно на несколько областей для одновременного просмотра нескольких фрагментов листа, что удобно при работе с большими документами.

Особенность электронных таблиц состоит в возможности применения формул для описания связи между значениями различных ячеек. Аргументами в формулах могут быть: числа, функции, ссылки. Ссылка определяет адрес ячейки, где находится нужное значение.

Различают *абсолютные*, *относительные* и *смешанные* адреса. Абсолютный адрес ячейки позволяет определить местоположение нужного значения в данной ячейке, адрес которой остается фиксированным при любых операциях и манипуляциях с таблицей. В записи абсолютного адреса ячейки перед именем столбца и перед номером строки пишется знак "\$". Например, \$B\$19.

Относительный адрес ячейки (без использования знака "\$") определяет не только местоположение ячейки, но и относительное взаиморасположение ячеек. Функциональное различие абсолютного и относительного адресов ячейки проявляется при переносе формулы в другую ячейку рабочего листа. При этом в формулах абсолютные адреса ячеек не меняются, а относительные изменяются так, что на новом месте относительное взаиморасположение ячеек – аргументов и ячеек с формулой сохраняется.

В случае если необходимо закрепить только номер строки или номер столбца, используют смешанные адреса ячеек. Например, в адресе \$F1 закрепленным является столбец F, а в адресе B\$7 – строка 7.

Расчет по заданным формулам осуществляется автоматически. Изменение содержимого одной ячейки приводит к пересчету всех ячеек, которые связаны формулой. В формулах могут быть использованы стандартные функции, которые находятся в библиотеке MS Excel. Для вызова таких функций предназначен мастер функций. Мастер функций может быть вызван пиктограммой в строке формул или во вкладке Формула (рис. 2).

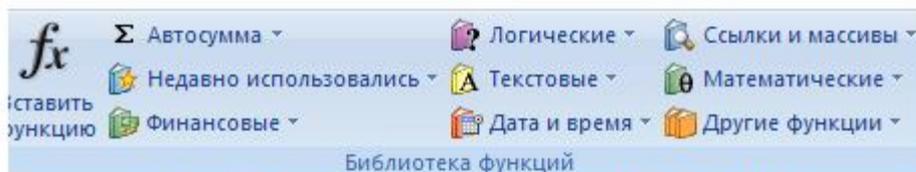


Рис. 2. Библиотека функций на Ленте MS Excel 2007

Контрольные задания:

1. Запустите Excel. На экране появится окно Excel с открывшейся пустой рабочей книгой под названием *Книга 1*. Эта книга содержит три рабочих листа: *Лист 1*, *Лист 2*, *Лист 3*.

2. Добавьте четвертый рабочий лист, нажав значок Вставить лист в строке вкладок листов .

3. Переименуйте эти листы, дав им новые имена– Задание 1, Задание 2, и т.д. Для этого дважды щелкните на ярлычке листа. Текущее имя подсветится. .

4. Введите новое имя листа и нажмите клавишу Enter.

5. Каждое задание выполняйте на отдельном листе.

6. Сохраняйте задания под именем «LB2\_Informatika\_Surname».

Задание 1

На листе «Задание 1» создадим таблицу:

№ п/п	Процессор	Объем винчестера	Кол-во	Цена	Сумма	Скидка		Сумма к оплате
						%	руб.	
1	Pentium IV	40	2	12500 р.		1%		
2	Pentium III	30	5	10000 р.		8%		
3	Селерон 850	20	10	11000 р.		10%		
4	Pentium IV	20	20	13000 р.		10%		
5	Селерон 633	40	1	9500 р.		0%		
6	Pentium III	30	3	9500 р.		5%		
	ИТОГО							

Для этого в диапазон A1:I2 введите названия граф, не обращая внимания на то, что вводимый текст не помещается в клетке.

1. Числа в первом столбце ввести с использованием **маркера заполнения**:

- в ячейку A3 ввести 1;
- в ячейку A4 ввести 2;
- выделить диапазон A3:A4;

- передвинуть указатель мыши к маленькому квадрату в правом нижнем углу выделенной рамки - к маркеру заполнения, и указатель примет вид черного крестика **+**;

- протащить маркер заполнения вниз и отпустить кнопку мыши.

2. При необходимости можно внести **исправления** разными способами:

– выделить ячейку, дважды щелкнуть, в ячейке появится курсор, можно вносить исправления;

– выделить ячейку, щелкнуть по строке формул, в ней появится курсор, править в строке формул.

(Для удаления символов использовать клавиши Del или BackSpace).

3. Измените выравнивание:

- Выделите диапазон ячеек A1:I2.

- Выполните команду меню **Формат/ Ячейки /Выравнивание**.

В данной вкладке выберите нужные опции:

- **Выравнивание:** по горизонтали – по центру, по вертикали - по нижнему краю

- **Отображение:** переносить по словам.

4. Измените шрифт:

- Выделите диапазон ячеек A1:I2.

- Выполните команду меню **Формат/ Ячейки /Шрифт**.

- Установите шрифт Arial, полужирный, 12пт.

5. Можно отрегулировать **ширину столбцов** вручную:

1. подвести указатель мыши к правой границе заголовка столбца, он примет вид двунаправленной стрелки;

2. протащить край заголовка вправо до установления нужной ширины и отпустить кнопку мыши;

3. если дважды щелкнуть на правой границе заголовка столбца, то ширина будет установлена автоматически по самой длинной записи.

6. Создайте обрамление таблицы (команда **Формат/Ячейки/Границы**).

7. Выделите диапазон, в котором будет размещено слово «Скидка» (G1:H1).

- Откройте меню Формат/Ячейки /Выравнивание.

- Установите флажок «Объединение ячеек»

- Отцентрируйте текст.

8. Выделить диапазон D3:D9(цена), выполнить команду меню **Формат/Ячейки/ Число** и выбрать формат **Денежный** с двумя десятичными знаками после запятой и обозначением р. (рубли).

9. Ввести формулы для вычисления:

**суммы без скидки:**

- установить курсор в ячейку F3;

- ввести формулу = **D3\*E3**;

- скопировать формулу вниз в остальные ячейки столбца F;

**скидки (в руб.):**

- установить курсор в ячейку H3;
- ввести формулу = F3\*G3;
- скопировать формулу вниз в остальные ячейки столбца H;

**суммы к оплате:**

- установить курсор в ячейку I3;
- ввести формулу =F3-H3
- скопировать формулу вниз в остальные ячейки столбца I;

10. **Итого** найти, установив курсор в ячейки результата и нажав знак автосуммы  $\Sigma$  на панели инструментов «Стандартная».

Примечание

Если вместо числа в ячейке появились символы #####, это значит, что число не помещается в ячейке и нужно увеличить ширину столбца.

**Задание 2** . Заполнить таблицу расчетами.

		<b>КЛУБЫ</b>					
		Эпицентр	Сталкер	Alexander House	Голливуд	Indigo	Nostalgie
1.	Цена билета днем	100	50	80	50	250	60
2.	Количество посетителей днем	50	70	30	10	30	10
3.	Выручка с продажи билетов днем						
4.	Цена билета ночью	200	100	170	100	500	100
5.	Количество посетителей ночью	100	100	150	50	70	100
6.	Выручка с продажи билетов ночью						
7.	Количество рабочих дней в месяце	20	16	16	16	30	20
8.	Выручка с продажи билетов за месяц						
9.	Зарплата обслуживающему персоналу, руб.	30000	50000	30000	25000	60000	20000
10.	Количество человек наемной охраны	4	10	6	3	10	3
11.	Зарплата охранника в месяц.	2500	3000	2500	2000	3500	1500
12.	Всего на охрану,						
13.	Коммунальные услуги	1000	2000	2000	1000	1500	1200
14.	Затраты на бар	12000	10000	15000	3000	50000	1250
15.	Выручка с бара	25000	15000	30000	4000	125500	12000

16.	Прибыль с бара.						
17.	Затраты на рекламу.	1000	2000	2000	1500	3000	0
18.	Итого затраты:						
19.	Итого вся выручка						
20.	Прибыль с дискотеки без учета налога,руб.						
21.	Налог с прибыли дискотеки,руб (13%)						
22.	Чистая прибыль,руб.						

В табличном процессоре MS Excel для представления данных в графической форме можно использовать почти два десятка различных типов диаграмм, причем каждый тип содержит несколько форматов. Каждый тип диаграмм служит для определенных целей.

Основные типы диаграмм: графики, гистограммы, круговые, лепестковые, точечные диаграммы.

Построение диаграмм и графиков можно выполнить с помощью мастера диаграмм, пиктограммы диаграмм можно видеть на вкладке Вставка (рис. 1).

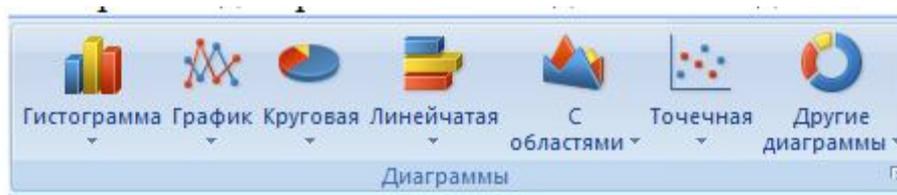


Рис. 1. Область Диаграммы на Ленте MS Excel 2007

**1. Структура диаграммы.** Диаграмма всегда занимает прямоугольную область. В этой области размещены элементы определенных типов, которые все вместе формируют наглядное графическое представление числовых данных. Вид диаграммы представлен на рис. 2.

Название диаграммы задает и форматирует пользователь.

Область построения – основной элемент диаграммы, его размеры и вид также задает пользователь. Область построения предназначена для создания системы координат и отображения рядов данных.

Ряд (Ряд данных) – связан с массивом ячеек на рабочем листе. Пользователю достаточно указать при построении на эти ячейки, в дальнейшем любые изменения в них будут сразу отображаться на диаграмме.

Легенда – текст, идентифицирующий отдельные элементы диаграммы;

Ось – одна из сторон диаграммы. По горизонтальной оси обычно отображаются категории и/или названия рядов. По вертикальной оси – данные;

Сетка – множество линий, являющихся продолжением деления осей, которые способствуют лучшему восприятию данных на диаграмме и облегчают их анализ. Кроме того, сетка помогает определить точное значение данных.

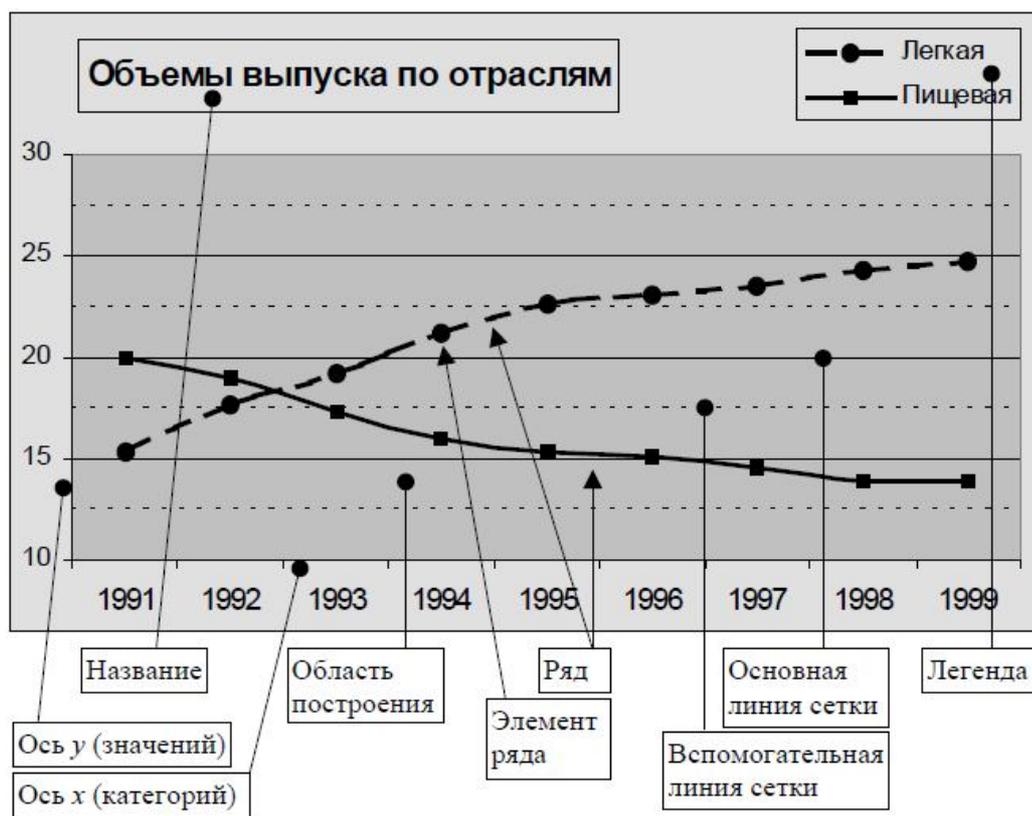


Рис. 2. Вид диаграммы

## 2. Построение диаграммы

**ЗАДАНИЕ 3.** Постройте гистограмму по данным таблицы **Результаты тестирования**. Таблицу создаем для всех студентов вашей группы, количество тестов принимаем равным 6. Результаты тестирования предоставляем самостоятельно.

Чтобы построить гистограмму по данным таблицы «Результаты тестирования», выполните следующие действия:

Выделите диапазон, содержащий исходные данные (в данном случае, **V1:G11**) (рис. 3) и выберите на вкладке **Вставка – Гистограмма**. В открывшемся списке видов гистограмм выберите понравившуюся вам гистограмму, например, *Объемная гистограмма с группировкой*.

В результате в дополнение к исходной таблице на листе Excel появится гистограмма (рис. 4). И пока будет активна область диаграммы, в меню Excel, будут присутствовать три вкладки, содержащие команды по работе с диаграммами: **Конструктор, Макет, Формат**. Используя команды этих вкладок, пользователь может настраивать диаграмму, например, добавлять к ней название, изменять диапазон данных, добавлять подписи осей, изменять вид диаграммы и т.д.

	A	B	C	D	E	F	G
	№ п/п	Фамилия	Тест 1	Тест 2	Тест 3	Тест 4	Средний показатель
1							
2	1	Акимова	56%	76%	57%	80%	67%
3	2	Анисимов	85%	70%	69%	80%	76%
4	3	Балаев	80%	75%	90%	84%	82%
5	4	Бореев	52%	36%	72%	69%	57%
6	5	Боркут	79%	84%	52%	82%	74%
7	6	Воронова	54%	78%	54%	81%	67%
8	7	Ворошилов	63%	88%	94%	86%	83%
9	8	Иванов	85%	84%	79%	94%	86%
10	9	Попов	61%	56%	60%	62%	60%
11	10	Щербакова	88%	68%	92%	88%	84%

Рис. 3. Выделенный диапазон таблицы «Результаты тестирования»  
 Поэкспериментируйте с построенной диаграммой, например, измените ее вид, или добавьте название

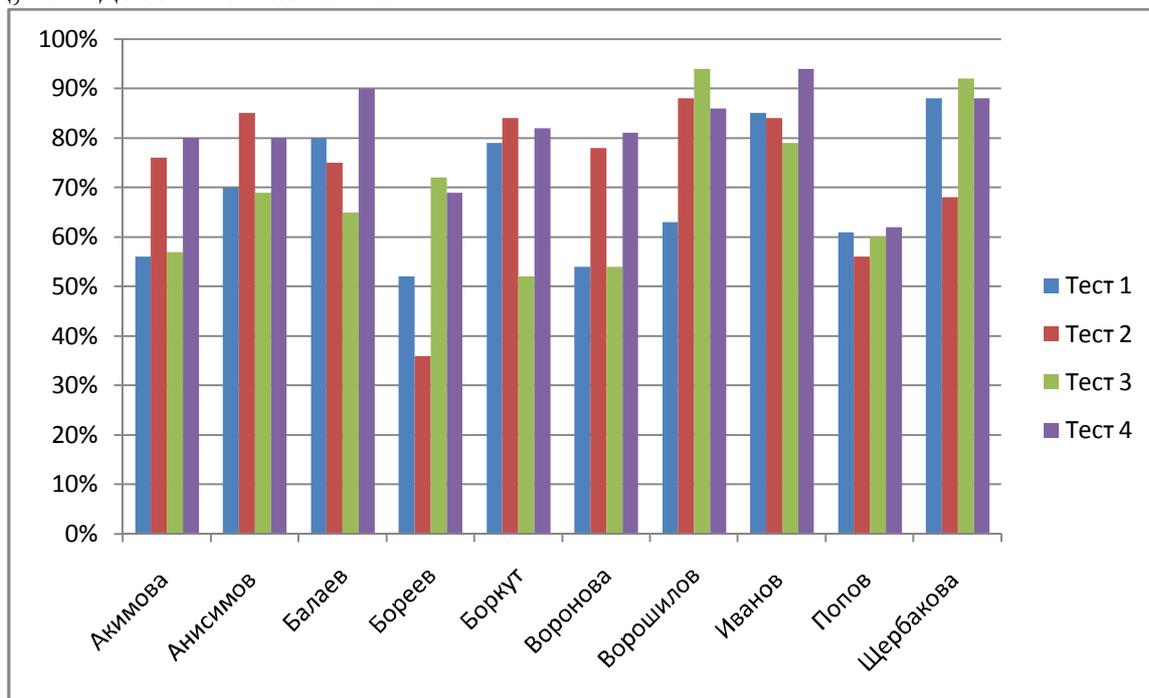


Рис. 4. Гистограмма

**ЗАДАНИЕ 4.** Создайте круговую диаграмму на отдельном листе диаграмм по средним показателям тестирования студентов.

Для чего:

- Установите курсор в пределы таблицы, выберите **Вставка – Круговая** и, например, вид - *Объемная разрезная круговая*.

- Для настройки диаграммы, необходимо переопределить диапазоны исходных данных, для чего на панели **Конструктор**, щелкните по кнопке **Выбрать данные**.

- В появившемся диалоговом окне **Выбор источника данных** очистите поле **Диапазон данных для диаграммы** и заново задайте этот диапазон: выделите первый диапазон – это столбец с фамилиями сотрудников, затем, удерживая нажатой клавишу CTRL, выделите второй диапазон – это столбец *Средний показатель*. После чего нажмите ОК.

- К получившейся диаграмме можно добавить подписи данных, для чего на вкладке **Макет** выберите **Подписи данных**, например, *по центру*.

- Можно настроить и другие параметры диаграммы (поэкспериментируйте самостоятельно).

- Для того, чтобы расположить диаграмму на отдельном листе необходимо на вкладке **Конструктор** выбрать **Поместить диаграмму и**, в открывшемся диалоговом окне, выбрать *на отдельном листе* (рис. 5).

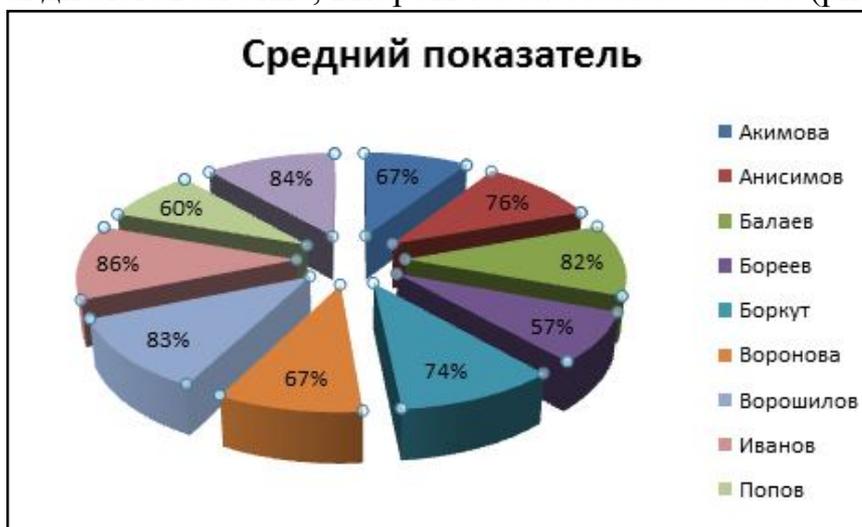


Рис. 5. Круговая диаграмма

### 3. Построения графика функции

Для примера рассмотрим построение графика функции  $y = \sin(x)$  для  $x$ , принадлежащего отрезку  $[20^\circ, 60^\circ]$  с шагом  $h = 3^\circ$ . Для этого нужно построить таблицу, содержащую столбец аргументов и столбец значений функции (Рис.6).

	A	B	C	D
1	№	X(град)	X(радианы)	Y
2	1	20	=радианы(B2)	=sin(C2)
	2	23		
		...		
		60		

	A	B	C	D	E
1	№	X(град.)	X(радианы)	y=sin(x)	
2	1	20	0,349066	0,34202	
3	2	23	0,401426	0,390731	
4	3	26	0,453786	0,438371	
5	4	29	0,506145	0,48481	
6	5	32	0,558505	0,529919	
7	6	35	0,610865	0,573576	
8	7	38	0,663225	0,615661	
9	8	41	0,715585	0,656059	
10	9	44	0,767945	0,694658	
11	10	47	0,820305	0,731354	
12	11	50	0,872665	0,766044	
13	12	53	0,925025	0,798636	
14	13	56	0,977384	0,829038	
15	14	59	1,029744	0,857167	

Рис. 6. Составленная таблица значений функции  $y=\sin(x)$

Для построения графика выделить столбец  $x$ (радианы) или столбец  $x$ (град), нажать клавишу Ctrl и, не отпуская ее, выделить столбец  $y$ . Вызвать мастер диаграмм, выбрать Точечная (рис. 7).

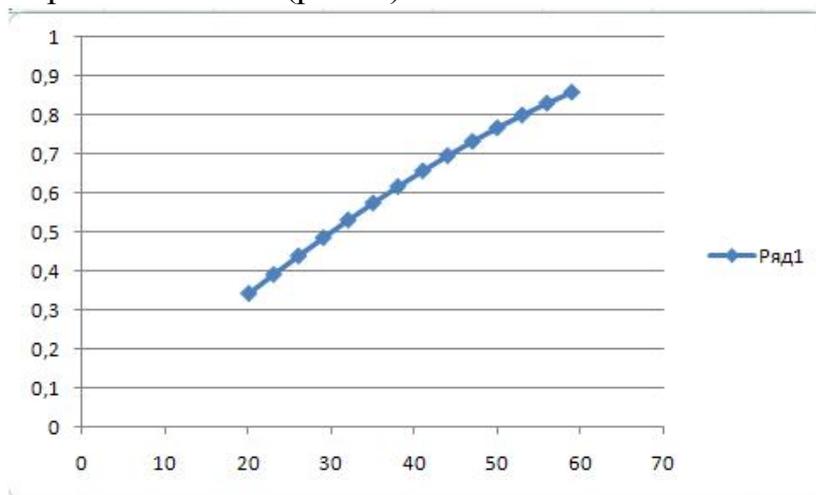


Рис. 7. Построенный точечный график функции  $y=\sin(x)$  при  $x \in [20; 59]$

### ЗАДАНИЕ 5.

1. Построить следующие графики функций:  $y = f(x)$ ,  $z = f(x)$ ; нанести сетку, легенду, название графика и осей координат (варианты заданий приведены в табл. 1);

2. По графику сделать вывод о наличии экстремума (минимума или максимума) исследуемой функции.

Таблица 1

№	Функции $y = f(x)$ и $z = f(x)$	Диапазон и шаг изменения аргумента $x$
---	------------------------------------	---

1	$y = \sin(x); z = \sin(2x + 10)$	$x \in [0.. 3\pi], \Delta x = \pi/6$
2	$y = 2x + 10; z = \sqrt{x} + 2$	$x \in [0..10], \Delta x = 0,5$
3	$y = e^{-x}; z = e^x$	$x \in [0..2], \Delta x = 0,05$
4	$y = \cos(3x); z = \sin(3x)$	$x \in [0..2\pi], \Delta x = \pi/8$
5	$y = e^{x/10}; z = e^{(x/10-1)}$	$x \in [10..20], \Delta x = 0,1$
6	$y = \sqrt{10x}; z = 2\sqrt{5x}$	$x \in [10..20], \Delta x = 0,1$
7	$y = 2x^2 - 3x + 1; z = x^2 - 2$	$x \in [0..10], \Delta x = 0,1$
8	$y = \operatorname{tg}(x); z = \operatorname{tg}(x/2)$	$x \in [0..\pi/4], \Delta x = \pi/64$
9	$y = 1/\sqrt[3]{x}; y = 1/\sqrt[4]{x}$	$x \in [5..10], \Delta x = 0,2$
10	$y = \log(x); z = e^{-x/10}$	$x \in [1..6], \Delta x = 0,2$
11	$y = \operatorname{tg}(x); z = \operatorname{th}(x)$	$x \in [0..\pi/4], \Delta x = \pi/32$
12	$y = \ln(x); z = \log_{10}(x)$	$x \in [1..2], \Delta x = 0,05$