

Четвертый урок

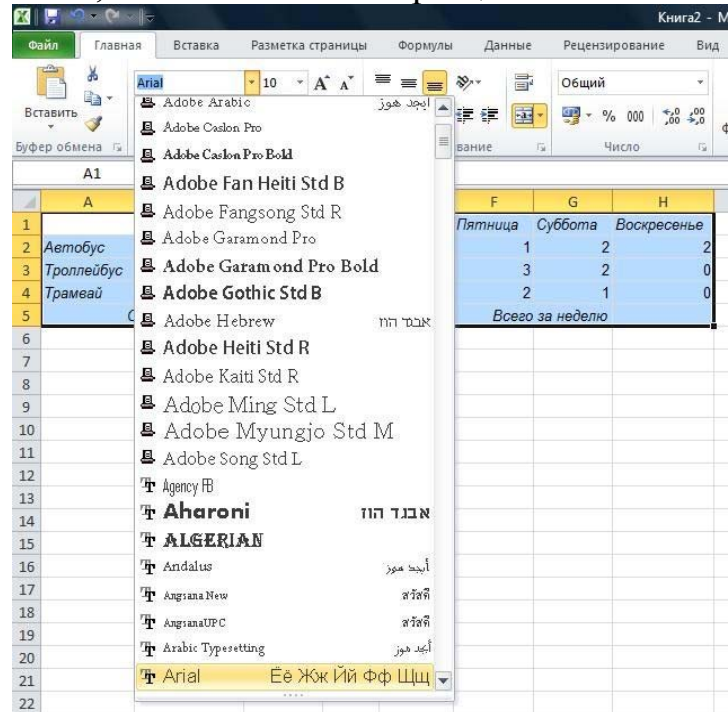
Работа с формулами и функциями

Подготовьте таблицу для расчета ваших еженедельных трат на поездки в городском транспорте.

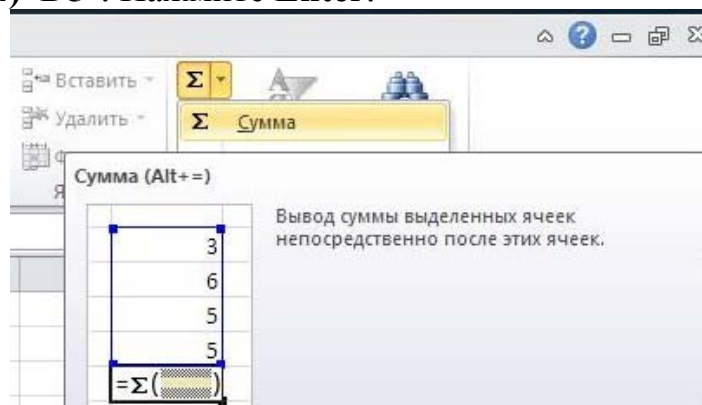
	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
2	Автобус	1	3	3	2	1	2	2
3	Троллейбус	2	2	1	1	3	2	0
4	Трамвай	3	1	2	3	2	1	0
5	Стоимость одной поездки			5	Всего за неделю			185
6								
7								

1. В ячейку B1 введите "понедельник". В выделенной ячейке B1 в правом нижнем углу можно заметить маленький черный квадрат - **Маркер заполнения**. Если поместить курсор на маркер заполнения, курсор принимает форму черного крестика. Перетаскивание маркера заполнения приводит к копированию содержимого в соседние ячейки. Помимо копирования данных, функция автозаполнения позволяет создавать списки. В нашем случае, после того как вы введете в ячейку "понедельник" и произведете автозаполнение соседних ячеек, то вы получите список: "вторник", "среда" и т.д.
2. Выделите ячейку B1.
3. Подведите курсор мыши к маркеру заполнения, поймите момент, когда курсор примет вид тонкого черного креста.
4. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместите указатель на 6 ячеек вправо.
5. Выполните команду **Главная / (Ячейки) Формат / Автоподбор ширины столбца**. В этом случае ширина столбца будет соответствовать содержанию активной (выделенной) ячейки, или в случае, когда столбец предварительно был выделен, ширина столбца будет подобрана в соответствии с содержимым ячейки, содержащей самую длинную цепочку символов.
6. В ячейки A2, A3, A4 введите "Автобус", "Троллейбус", "Трамвай".
7. В ячейку C5 введите "Стоимость одной поездки", а в ячейку G5 введите "Всего за неделю".
8. Выделите ячейки C5 и G5. Для этого выделите сначала ячейку C5, затем, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выделите ячейку G5. На панели инструментов Главная в группе меню (Выравнивание) нажмите кнопку **По правому краю**, или во вкладке **Выравнивание** диалогового окна **Формат ячеек** в выпадающем списке **по горизонтали** выбрать **по правому краю**.

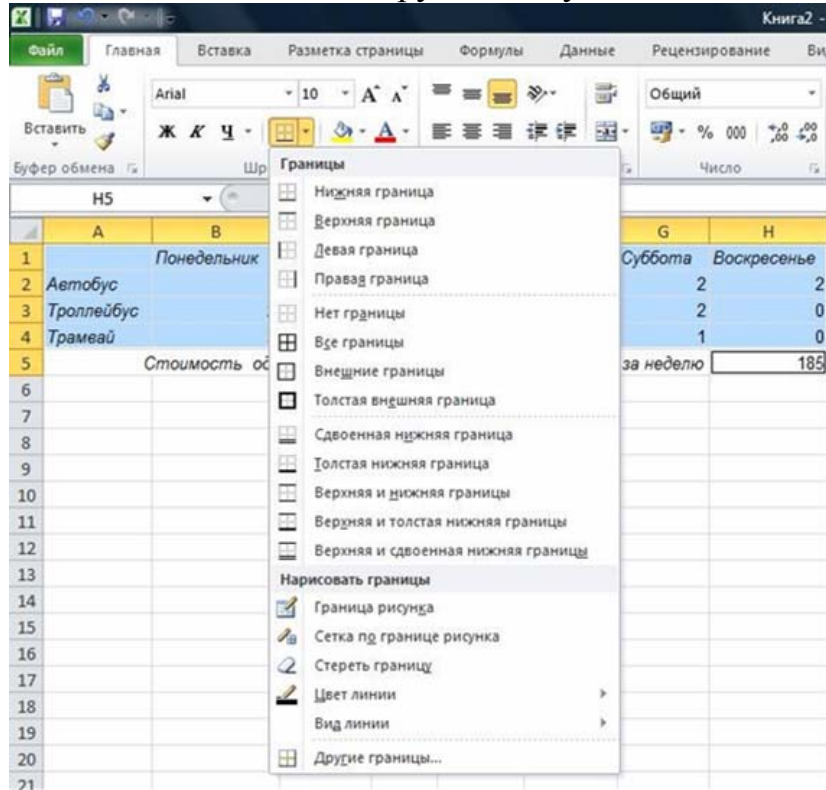
9. Аналогично выровняйте содержимое других ячеек (как показано в образце). Для того чтобы отформатировать содержимое ячеек, необходимо выделить нужную (нужные) ячейку, затем в диалоговом окне **Главная / (Формат) Формат ячеек** выбрать вкладку **Шрифт** и отформатировать содержимое ячеек так, как показано на образце.



10. Введите значение стоимости одной поездки. Затем введите число поездок на каждом виде транспорта в определенный день недели.
11. Выделите ячейку, в которую собираетесь поместить итоговый результат и нажмите кнопку **Сумма** на панели инструментов **Главная / (Редактирование)**. Перетащите курсор по всем ячейкам, подлежащим суммированию. Примерный вид формулы: **"=СУММ(B2:H4)"** (двоеточие между адресами ячеек определяет интервал: все ячейки от B2 до H4). Установите курсор в строку формул и наберите оставшуюся часть формулы, например, **"=СУММ(B2:H4)*D5"**. Нажмите **Enter**.



12. Для оформления выделите сначала таблицу без последней строки и выполните команду **Главная / (Шрифт) Изменение границ выделенных ячеек** и установите все рамки. Затем выделите отдельные ячейки в последней строке: выделите первую ячейку, затем, удерживая нажатой кнопку **Ctrl** левой кнопкой мыши выделите вторую ячейку. Установите все рамки.



13. Сохраните документ на диске С: в папке **Учебные документы** с именем **Работа с функциями**.

Логические выражения

Создадим программу для проверки знания умножения следующего вида.

	A	B	C	D	E
1		2	Проверка	ошибка	
2	1	2	молодец	0	
3	2	4	молодец	0	
4	3	6	молодец	0	
5	4	8	молодец	0	
6	5	10	молодец	0	
7	6	12	молодец	0	
8	7	14	молодец	0	
9	8	16	молодец	0	
10	9	18	молодец	0	
11	10	20	молодец	0	оценка
12				0	отлично

1. Выделим ячейки от **A1:E12**.
2. Правой кнопкой мыши выбираем **Формат ячеек**. Во вкладке **Граница** выбираем **внешние** и **внутренние**, тип линии и цвет.
3. Выделяем первую строку, правой кнопкой мыши выбираем **Формат ячеек**. Во вкладке **Заливка** выбираем нужный цвет, таким же образом выделяем те ячейки, которые должны быть одного цвета.
4. В ячейки **B1** и **A2:A11** можно вводить любые числа, а в ячейках **B2:B11** вводим ответы. Это программа для самопроверки.
5. В ячейку **C1** введем слово **"проверка"**.
6. В ячейки **C2** введем формулу **=если(B2=B1*A2;"молодец";"подумай")**, таким же образом в ячейки **C3:C11**. Это формула проверяет правильность введенного ответа.
7. В ячейку **D1** введем слово **"ошибка"**.
8. В ячейку **D2** введем формулу **=если(C2="подумай";1;0)**. Так же для ячеек **D3:D11** нужно написать подобную формулу. Если в проверке было слово **"подумай"**, то в ошибке будет стоять единица. Это удобно чтобы подсчитать общее количество ошибок.
9. В ячейку **D12** введем формулу, которое вычисляет общее количество ошибок: **=сумм(D2:D11)**.
10. В ячейку **E11** введем слово **"оценка"**.
11. В ячейку **E12** введем формулу, которая будет оценивать ваше знание: **=если(D12>3;"плохо";если(D12=0;"отлично";"хорошо"))**. Это формула для выставления оценки : если количество ошибок больше трех, то оценка **"плохо"**, если ошибок нет то **"отлично"**, в других случаях **"хорошо"**. Рассмотрим пример, в котором есть ошибки:

	A	B	C	D	E
1		2	Проверка	ошибка	
2	1	2	молодец	0	
3	2	4	молодец	0	
4	3	6	молодец	0	
5	4	8	молодец	0	
6	5	10	молодец	0	
7	6	6	подумай	1	
8	7	14	молодец	0	
9	8	8	подумай	1	
10	9	18	молодец	0	
11	10	10	подумай	1	оценка
12				3	хорошо

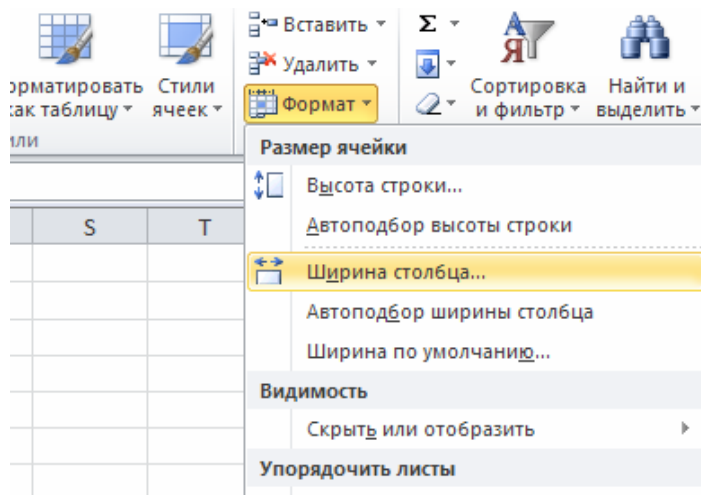
Абсолютные и относительные ссылки

Каждая ячейка таблицы имеет свой уникальный адрес, для использования значения этой ячейки в формулах. Адрес ячейки состоит из имени столбца и номера строки, на пересечении которых она находится. В разных ситуациях этот адрес воспринимается по-разному. Чаще всего он используется в формулах. Формула представляет собой различные действия над значениями ячеек, а сами располагаются в ячейках таблицы. Формулой называется последовательность символов, начинающаяся со знака равенства. В эту последовательность могут входить постоянные значения, ссылки на ячейки, функции или операторы. Результатом работы формулы является новое значение. Несмотря на то что в формуле используются имена конкретных ячеек, в формулах используются не эти адреса, а координаты по отношению к той ячейке, где расположена формула. Поэтому формулы можно копировать в другие ячейки. Если значение в ячейках, на которые есть ссылка в формуле меняется, то результат изменяется автоматически. Если же в формуле нужно использовать не изменяющуюся при копировании ссылку на конкретную ячейку – используйте абсолютную адресацию, например, **=\$A\$1**.

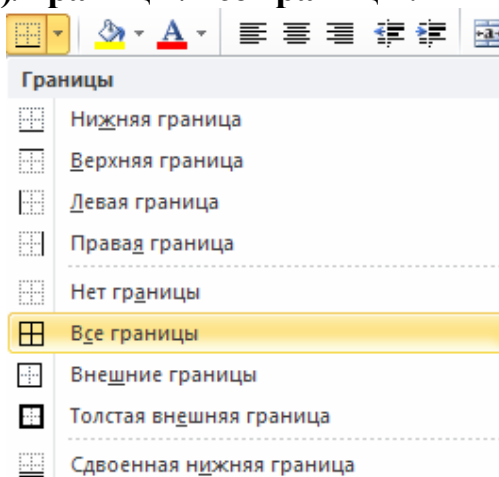
Создадим документ следующего вида.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

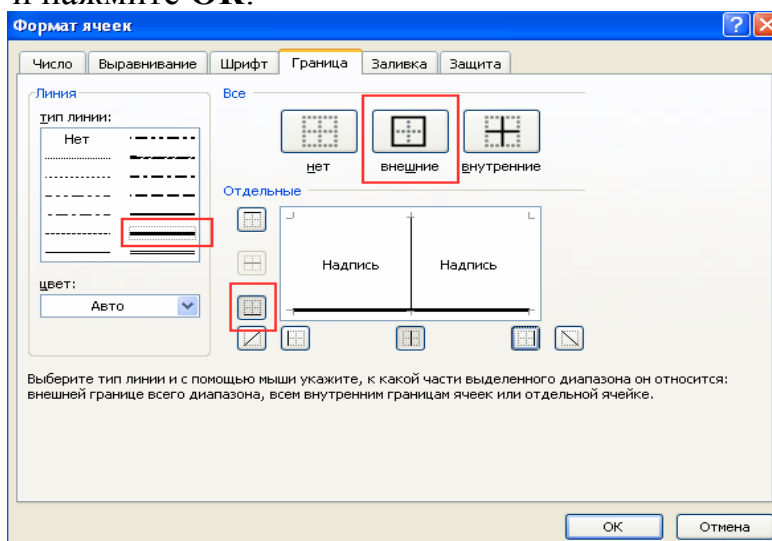
1. Создайте новую книгу. Для этого выполните команду **Файл/Создать/ Новая книга** и нажмите **Создать**.
2. Введите в ячейки **B1-K1**, **A2-A11** числа от **1** до **10** соответственно.
3. Введите в ячейку **B2** формулу: **=\$B\$1*A2** и нажмите **Enter**, а затем скопируйте ее в ячейки **B3-B11**.
4. Прделайте то же самое для остальных столбцов **C-K**, только в формуле вместо **\$B\$1** введите **\$C\$1**, **\$D\$1**, **\$E\$1**, ..., **\$K\$1**.
5. Выделите таблицу и установите ширину столбцов **2,29**. Для этого выполните команду **Главная/(ячейки) Формат/Ширина столбца**, введите значение **2,29** и нажмите **ОК**.



6. Выделите таблицу и установите все границы. Для этого выполните команду: Главная/(Шрифт)Границы/Все границы.



7. Выделите первую строку. Выполните команду: Главная/(ячейки)Формат/Формат ячеек/Граница. Установите жирную нижнюю границу и нажмите ОК.



8. Выделите первый столбец. Выполните команду: **Главная/(ячейки)Формат/Формат ячеек/Граница** установите жирную правую границу (аналогично с пунктом б) и нажмите **ОК**.

Работать с формулами в Excel очень просто, т.к. при необходимости их можно быстро скопировать, можно использовать в формулах относительную и абсолютную адресацию ячеек, различные функции и операторы.

Задания для самостоятельной работы

1. Создайте список с формулами следующего вида.

	A	B	C	D	E	F
1		Москва	Санкт-Петербург	Казань	Минимальная цена	Максимальная цена
2	Автобус	26	24	16	16	26
3	Троллейбус	23	20	12	12	23
4	Трамвай	20	18	12	12	20
5	Метро	30	22	18	18	30
6	Средняя цена за одну поездку в трех городах			20,0833		
7						

2. Постройте таблицу абитуриентов, используя логические формулы. Если сумма баллов за три экзамена не меньше проходного балла, то абитуриент годен, если нет, то остается в резерве. Затем нужно посчитать количество рекомендованных абитуриентов.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Фамилия	Количество баллов за экзамен			проходной балл		
2		русский язык	математика	физика			
3	Смирнов	81	66	59		рекомендован	1
4	Иванов	52	73	47		резерв	0
5	Кузнецов	90	76	69		рекомендован	1
6	Соколов	65	71	88		рекомендован	1
7	Попов	65	73	56		рекомендован	1
8						Количество:	4

Пятый урок

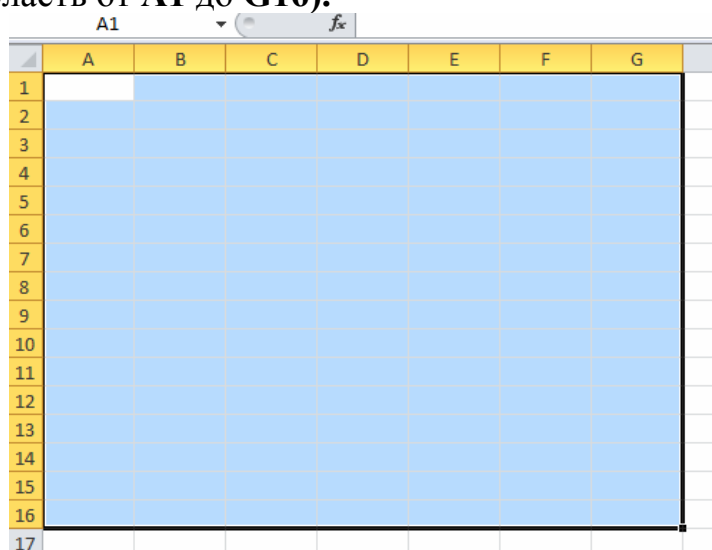
Трехмерные ссылки

Трехмерная ссылка включает в себя ссылку на ячейку или диапазон, перед которой ставятся имена листов. Microsoft Excel использует все ячейки, хранящиеся между начальным и конечным именами, указанными в ссылке. Трехмерные ссылки позволяют увидеть часть таблицы данного документа в другом документе, используются при анализе данных и консолидации данных.

Создадим таблицу следующего вида, и сохраним его под именем **Книга23**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	город	01.фев	02.фев	03.фев	04.фев	05.фев	06.фев
2	Москва	11	14	13	9	10	14
3	Киров	10	12	4	13	12	12
4	Москва	11	12	12	12	12	12
5	Ростов	10	3	12	4	3	4
6	Москва	12	13	13	12	12	11
7	Рязань	4	3	5	3	5	5
8	Москва	14	13	15	14	14	13
9	Тамбов	4	5	5	5	5	5
10	итого	76	75	79	72	73	76
11	Общее кол-во проданных деталей						
12	Москва	298					
13	Киров	63					
14	Ростов	36					
15	Рязань	25					
16	Тамбов	29					

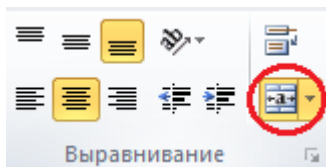
1. Выделим ячейки **A1:G16** (Запись **A1:G16** означает, что мы выделяем прямоугольную область от **A1** до **G16**).



2. Правой кнопкой мыши выбираем **Формат ячеек**.

- Во вкладке граница выбираем **Граница** внешние и внутренние.
- Выделяем 11-ую строчку (диапазон **A11:G11**), щелкаем правой кнопкой мыши, выбираем объединить ячейки.

(Или выбираем значок «объединить и поместить в центре».)



- В ячейке **B10** вводим формулу **=СУММ(B\$2:B\$9)** (Знак \$ нам нужен для того, чтобы при копировании у нас не изменялся номер строки. Чтобы получить знак \$ перед цифрой нажимаем 2 раза F4). Копируем эту формулу в **C10:G10**. Для этого выделяем ячейку **B10**, в правом нижнем углу нажимаем крестик и копируем ячейку вправо.
- В ячейку **B12** вводим формулу, которая считает общее количество проданных деталей за 6 дней только в Москве **=СУММ(B2:G2)+СУММ(B4:G4)+СУММ(B6:G6)+СУММ(B8:G8)**.
(Для удобства, достаточно в ячейке выбрать формулу =СУММ и выделить диапазон, указанный в скобках.)
- В ячейку **B13** введем формулу **=СУММ(B3:G3)**.
- В ячейку **B14** введем **=СУММ(B5:G5)**.
- В ячейку **B15** введем **=СУММ(B7:G7)**.
- В ячейку **B16** введем **=СУММ(B9:G9)**.
- В ячейках **C12:G16** нужно убрать внутренние границы. Выделяем эти ячейки, правой кнопкой мыши выбираем **Формат ячеек**, во вкладке **Граница** убираем внутренние.
- Все оставшиеся ячейки заполняем так, как указано в примере.

Создадим файл следующего вида и сохраним его под именем **Книга5**.

	А	В
1	город	кол-во
2	Москва	299
3	Киров	63
4	Ростов	30
5	Рязань	25
6	Тамбов	29

- Выделяем ячейки **A1:B6**, правой кнопкой мыши выбираем **Формат ячеек**, во вкладке **Граница** выбираем внешние и внутренние.
- Ячейки **A1:A6**, **B1** заполняем так, как показано в примере.

3. В ячейку **B2** введем формулу, которая ссылаясь на другой документ, присваивает то значение, которое мы хотим увидеть.
4. В ячейку **B2** введем формулу **=[Книга23.xlsx]Лист1!\$B\$12**.
Для этого в ячейку вводим знак «=», затем переходим в файл **Книга 23**, нажимаем курсором на ячейку **B12** и нажимаем **Enter**. Теперь мы видим, что в ячейке **B12** появилось нужное нам значение. Аналогично вводим формулы в ячейки **B3:B6**.
5. В ячейку **B3** введем формулу **=[Книга23.xlsx]Лист1!\$B\$13**.
6. В ячейку **B4** введем формулу **=[Книга23.xlsx]Лист1!\$B\$14**.
7. В ячейку **B5** введем формулу **=[Книга23.xlsx]Лист1!\$B\$15**.
8. В ячейку **B6** введем формулу **=[Книга23.xlsx]Лист1!\$B\$16**.

Консолидация данных.

Консолидация данных это сбор и объединение данных из разных исходных областей. Исходные области могут располагаться на любом листе или книге, на других открытых листах или книгах. Существует несколько способов консолидации. Рассмотрим консолидацию с помощью трехмерных ссылок (трехмерная ссылка включает в себя ссылку на ячейку или диапазон, перед которой ставятся имена листов), что является наиболее предпочтительным способом. При использовании трехмерных ссылок отсутствуют ограничения по расположению данных в исходных областях. То есть сделаем так, чтобы в ячейках искомой таблицы были ссылки на значение ячеек другой таблицы другого документа.

Сначала создадим таблицу, данные из которой будем консолидировать.

	А	В	С
1	спорт	год	Продажи
2	гольф	93	15 000р.
3	гольф	94	8 000р.
4	теннис	93	1 750р.
5	гольф	95	5 550р.
6	теннис	94	4 070р.
7	теннис	95	5 000р.
8	гольф	96	6 430р.
9	теннис	96	2 100р.

1. Создать новую Книгу.
2. Ввести данные в ячейки
3. Сохранить Книгу под именем **таблица.xlsx**.

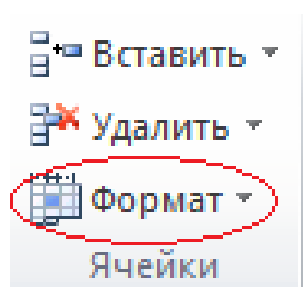
Теперь консолидируем данные о гольфе и теннисе по годам в следующей таблице.

	A	B	C	D	E	F
1		93г.	94г.	95г.	96г.	
2	гольф	15 000р.	8 000р.	5 550р.	6 340р.	
3	теннис	1 750р.	4 070р.	5 000р.	2 100р.	
4						

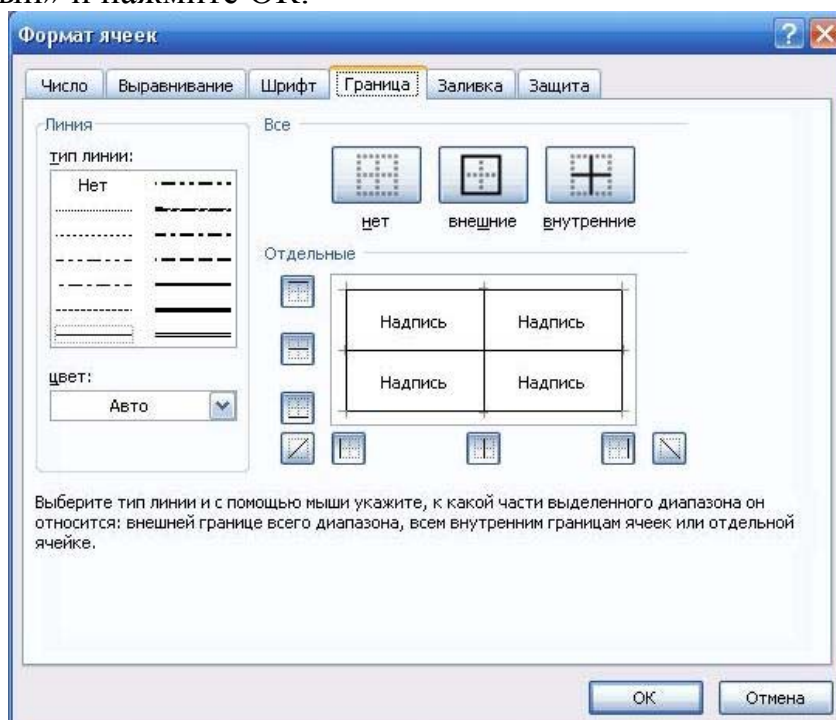
Сначала сделаем пустую таблицу.

	A	B	C	D	E
1		93 г.	94 г.	95 г.	96 г.
2	гольф				
3	теннис				

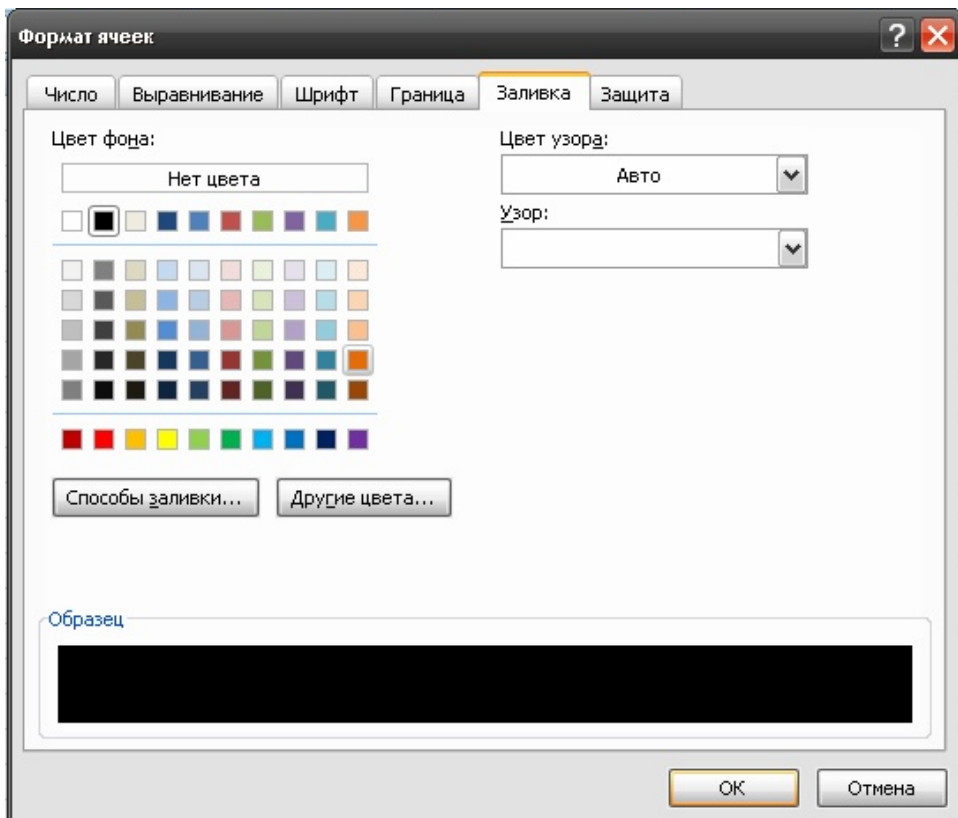
1. Введите имена строк и столбцов таблицы.
2. Выделите диапазон **A1:E3** и выполните команду **Главная / (ячейки) Формат /Формат ячеек**.



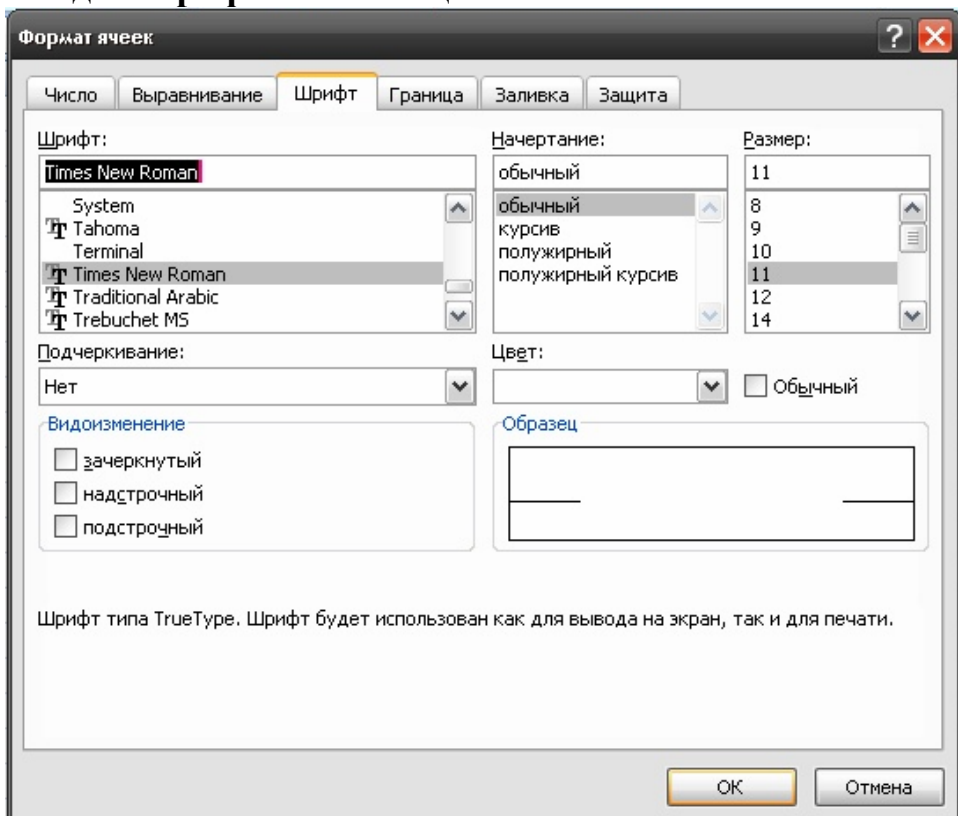
3. Во вкладке **Границы** сделайте внутренние и внешние рамки, выберите цвет «белый» и нажмите ОК.



4. Выделите шапку таблицы. Выделите ячейки **A1:E3** и выполните команду **Главная/(ячейки)Формат/Формат ячеек**.
5. Во вкладке **Заливка** измените цвет ячеек таблицы на черный.



6. Во вкладке **Шрифт** измените цвет текста на белый.



Вот что должно получиться после наших изменений:

	A	B	C	D	E
1		93г.	94г.	95г.	96г.
2	гольф				
3	теннис				
4					

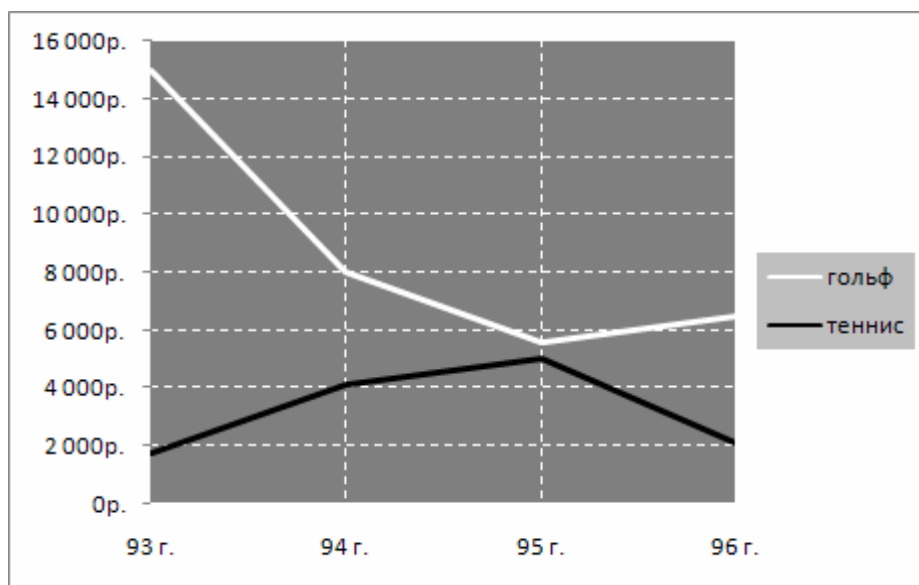
Теперь нужно установить во второй таблице ссылки на соответствующие ячейки первой таблицы. Для этого используем данные из файла **таблица.xlsx** (как в предыдущем задании).

Чтобы вставить ссылки в последнюю таблицу сделайте следующее:

1. Выделите ячейку **B2** второй таблицы.
2. В этой ячейке поставьте знак "=".
3. Перейдите в файл **таблица.xlsx**, где находятся исходные данные.
4. Найдите в первой таблице строку, в которой значения ячейки в столбцах **Спорт**, **Год** соответствует значению Гольф, 93 соответственно, и выделите её, нажать Enter. В ячейку вставится ссылка на ячейку исходной таблицы.
5. Аналогично проделайте действия с ячейками C2 – E2, B3 – E3.

Графическое представление консолидированных данных

Теперь сделайте диаграмму по последней таблице. Она должна выглядеть так.



1. Выделите таблицу
2. Выполните команду **Вставка / (Диаграммы) Гистограмма**, далее **Все типы диаграмм**. Выберите тип график. Нажмите **ОК**.
3. Выделите **Область построения**. Выполните команду **Макет / (Текущий фрагмент) Формат выделенного фрагмента**. Выберите цвет заливки и укажите пункт **Сплошная заливка** и нажмите **Заккрыть**.

4. Выделите **горизонтальную ось категорий**. Аналогично предыдущему выберите **Формат выделенного объекта**. В параметрах **оси** выберите положение оси **по делениям** и нажмите **Заккрыть**.
5. Выделите **Основные линии сетки горизонтальной оси**, далее **Формат выделенного объекта**. Выберите **сплошная линия**, цвет линии – **белый**. Во вкладке **Тип линии**: Тип штриха выберите **штрих**. Нажмите **Заккрыть**.
6. Аналогично проделайте операции с **Основными линиями сетки вертикальной оси**.
7. Выделите **ряд гольф**. Зайдите в **Формат объекта**, вкладка **цвет линии**. Выберите **сплошная линия**, цвет – **белый**. Задайте **черный цвет** для **ряда теннис**.
8. Сделайте цвет для легенды заливку более темный оттенок **25%**.
9. Отредактируйте размер диаграммы.

Задания для самостоятельной работы

1. Создайте список следующего вида

	A	B	C
1	имя	год	рост
2	Василий	93	165
3	Василий	94	169
4	Илья	93	157
5	Василий	95	170
6	Илья	94	160
7	Илья	95	163
8	Василий	96	174
9	Илья	96	165

и консолид

	A	B	C	D	E
1		93г.	94г.	95г.	96г.
2	Василий	165	169	170	174
3	Илья	157	160	163	165

2. Создайте таблицу следующего вида и сохраните ее под названием «список студентов»:

	A	B	C	D	E
1	№ для подсчета	Ф.И.О.	год рождения	группа	
2	1	Афанасьев Александр	90	903	
3	1	Авдеев Олег	90	903	
4	1	Калмыков Илья	90	903	
5	1	Марфина Галия	90	905	
6	1	Киселев Сергей	91	904	
7	1	Гайсин Ринат	91	904	
8	1	Красильникова Евгения	91	904	
9	1	Григорьева Елена	91	905	
10	1	Салихова Наиля	92	903	
11	1	Матвеев Максим	92	904	
12	1	Александрова Анастасия	92	904	
13	1	Журавлева Анастасия	92	904	
14	1	Шахова Ирина	92	905	
15	1	Гадельшин Олег	92	905	
16	1	Кондратьева Раиса	93	903	
17	1	Фаракшин Ильшат	93	904	
18	1	Смирнова Юлия	93	905	
19	1	Латыпова Алина	93	905	
20	1	Пономарева Анастасия	94	903	
21	1	Пегостай Ксения	94	904	

	A	B	C	D	E	F	G
1		90	91	92	93	94	
2	903	3	-	1	1	1	
3	904	-	2	3	1	1	
4	905	1	1	2	1	-	

Указания. Чтобы в ячейках **B2:F4** получить числовые значения, необходимо «суммировать» трехмерные ссылки, т.е.:

- Выбираем ячейку в которую собираемся вводить значение. Например **B2**.
- Ставим знак «**=**» и переходим в документ «**список студентов**».
- Смотрим, есть ли в списке студенты из **903** группы, рожденные в **90** году? Да, таких трое. Кликаем на ячейку **A2**. В строку, где пишем формулу, ставим знак «**+**», т.к. у нас три студента. Кликаем ячейку **A3**, снова ставим «**+**», кликаем **A4**. Нажимаем **Enter**. Если мы все сделали правильно, в ячейке **B2** должна появиться формула **='[список студентов.xls]Лист1'!\$A\$2+'[список студентов.xls]Лист1'!\$A\$3+'[список студентов.xls]Лист1'!\$A\$4**.
- Аналогично заполняем и остальные ячейки.

е) Если нет студентов, родившихся в определенный год, то в ячейку ставим знак «-». Как в случае с ячейкой **В3**.

Для второй таблицы создайте диаграмму. (диаграммы / линейчатая / каноническая)

