

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ  
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Северо-Кавказский филиал ордена Трудового Красного Знамени  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Московский технический университет связи и информатики»

**С.А. ШВИДЧЕНКО**

Методические указания  
для проведения практических занятий (I семестр)  
по дисциплине

«Введение в информационные технологии  
(Профильное программное обеспечение для  
решения задач профессиональной деятельности)»  
Б1.О.26

Кафедра

**«Информатика и вычислительная техника»**

Направление подготовки

**09.03.01. Информатика и вычислительная техника**

Профиль

**Вычислительные машины, комплексы, системы и сети,  
Программное обеспечение и интеллектуальные системы**

Разработала:

*Доцент кафедры ИВТ Швидченко С.А.*

Методические указания  
для проведения практических занятий  
по дисциплине  
«Введение в информационные технологии (Профильное  
программное обеспечение для решения задач профессиональной  
деятельности) Б1.О.26»

Составитель: Швидченко С.А., доц. каф. «ИВТ»

Рассмотрено и одобрено  
на заседании кафедры «ИВТ»  
Протокол от «30» августа 2021 г., № 1.

### **Практическое занятие №1. Характеристики приложений MSOffice Word, PowerPoint и Open (Libre) Office Writer, Impress.**

**Цель работы:** Научиться работать в программе MS PowerPoint и создавать презентацию. Изучение информационной технологии разработки презентации в MS PowerPoint. Изучение информационной технологии задания эффектов и демонстрации презентации в MS PowerPoint.

#### *1 Оформление таблиц*

Таблица в документе в соответствии с правилами для студенческих работ должна иметь следующую структуру и оформление:

Главный принцип при оформлении таблиц – поясняющая надпись в столбце заголовков и соответствующая ей информация должны располагаться в одной строке, каждое числовое значение в таблице должно находиться в отдельной клетке, независимо от того, как разлинована таблица (т. е. линий между строками и колонками мы можем не видеть).

Создание таблицы следует начинать с подсчета в ней количества столбцов и строк. Например, на рисунке 4.2 показана таблица, в которой 9 столбцов и 10 строк (оформление ее имеет много недостатков, главный – нет центрирования текста в ячейках шапки по горизонтали и по вертикали).

Чтобы оформить такую таблицу выберем место ее размещения в тексте, зададим стиль абзаца *Таблица* (в этом стиле междустрочный интервал одинарный и нет отступа первой строки!), перейдем на вкладку ленты *Вставка* и нажмем на кнопку *Таблица*. Откроется панель.

Если оформляемая таблица имеет не более 10 столбцов и 8 строк, для её создания можно выбрать необходимое количество клеточек в верхней части панели. Если размер больше, следует выбрать команду *Вставить таблицу...* и в появившемся окне *Вставка таблицы*

Если в этом окне оставить параметр *Автоподбор ширины столбцов – постоянная: Авто*, таблица по ширине будет занимать 100% рабочей области листа с одинаковой шириной всех колонок (рисунок 4.5).

Далее при оформлении таблицы следует изменить ширину столбцов так, чтобы все надписи в шапке таблицы и информация ее основной части были размещены наиболее рационально, высота таблицы была минимальна, но числа в таблице были правильно написаны.

При работе с таблицей на ленте присутствуют контекстные вкладки *Конструктор* и *Макет* с большими возможностями по оформлению таблиц. Целесообразно при этом включить режим *Отобразить сетку* – кнопка слева на вкладке *Макет* (рисунок 4.6).


Рисунок 4.5 – Первоначальный вид таблицы

Далее следует оформить шапку таблицы. Для сложной шапки, как на рисунке 4.2, следует пользоваться командой *Объединить ячейки*. Для этого сначала нужно выделить группу ячеек, затем выбрать эту кнопку на вкладке *Макет* или аналогичную команду в контекстном меню. Не рекомендуется при оформлении таблицы пользоваться командой *Разделить ячейки*, т.к. это может привести к непредсказуемым последствиям при изменении формата таблицы и при вставке новых строк или столбцов.

После объединения ячеек в шапке, ввода текста и цифр мы получим таблицу 4.1. При оформлении таблицы можно уменьшить размер шрифта до 10. Поля ячеек (кнопка на вкладке *Макет*) можно уменьшить при необходимости до 0,1 см или до 0. Выравнивание в шапке таблицы обычно задается по центру по горизонтали и по вертикали. Выравнивание чисел в ячейках таблицы следует выполнять по правому краю, при необходимости можно увеличить поле справа у таких ячеек.

Таблица 4.1 – Пример оформления таблицы

Время работы инструмента после заточки, Т, мин.	Множитель $K_p$ для процессов							
	пиления				фрезерования цилиндрического продольного, поперечного	точения продольного, сверления	долбления фрезерной цепочкой	
	рамное	ленточное	круглой пилой продольное	круглой пилой поперечное			при осевой подаче	при боковой подаче
0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
60	1,17	1,20	1,30	1,10	1,20	1,20	1,24	1,30
120	1,32	1,40	1,50	1,15	1,30	1,30	1,40	1,52
180	1,42	1,60	1,80	1,20	1,42	1,35	1,55	1,73
240	1,50	1,80	2,20	1,30	1,50	1,40	1,65	1,88
300	-	2,00	2,50	1,40	1,57	1,45	1,78	2,00
360	-	2,20	2,80	1,50	1,60	1,50	1,86	2,10

После заполнения информацией шапки таблицы следует настроить ширину столбцов, перемещая мышкой границы столбцов.

Для правильного переноса слов следует использовать вставку мягкого переноса (Ctrl+дефис основной части клавиатуры).

Разлиновать таблицу можно линиями разного вида и толщины. В соответствии с правилами оформления студенческих работ горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

## 6. Вставка формул

Для оформления формул в документе может быть использована кнопка *Формула* на вкладке *Вставка*. При этом можно выбрать за основу предложенные образцы и затем отредактировать их с использованием кон-текстной вкладки *Конструктор* или вставить новую формулу (рисунок 4.7). Следует помнить, что при сохранении документа в старом формате Word 2003 такие формулы превращаются в рисунки, однако могут снова редактироваться, как формулы, при обратном сохранении этого документа в формате Word 2010.

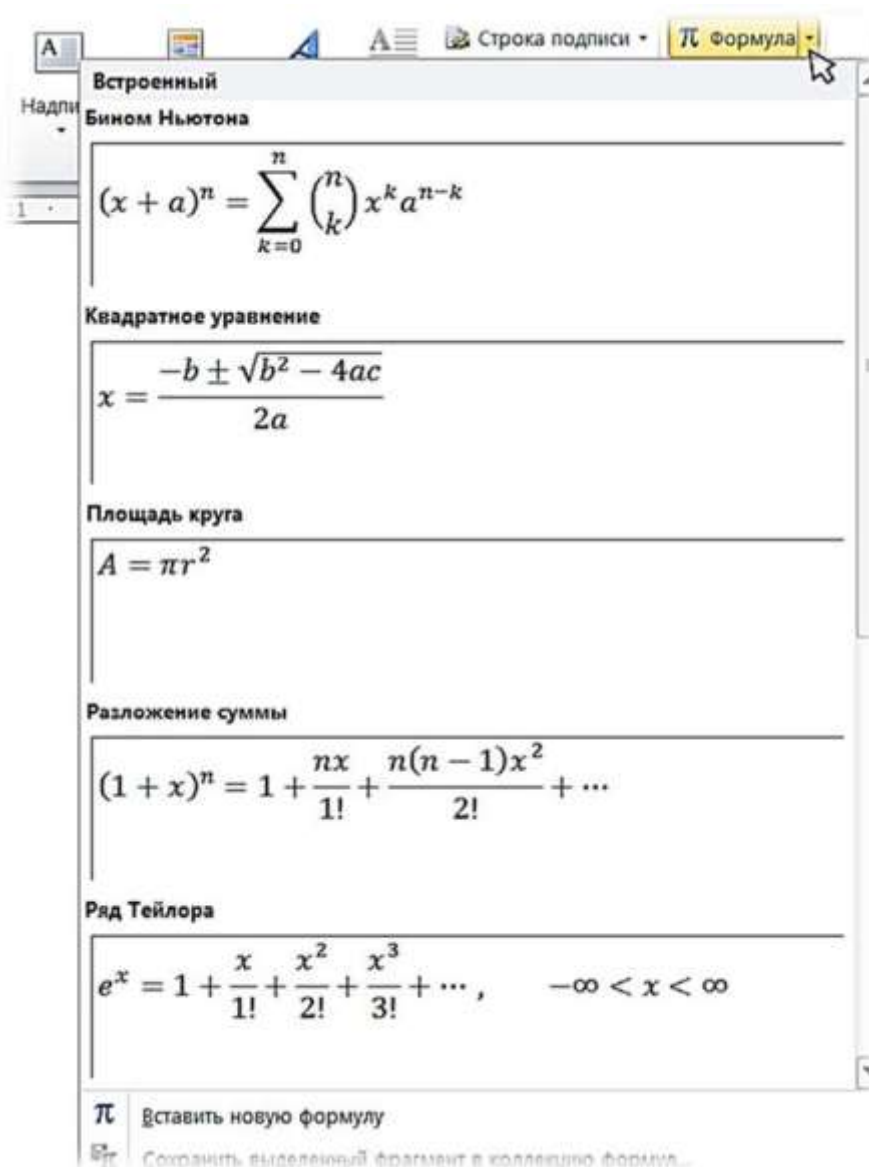


Рисунок 4.7 – Панель кнопки *Формула*

Word 2010 сохранил также возможность работать с редактором формул предыдущих версий (Microsoft Equation 3.0). Чтобы создать новую формулу этим способом, следует использовать команду *Вставить объект* на вкладке *Вставка*.

В новом режиме построения формул на контекстной вкладке *Кон-структор* присутствуют группы шаблонов *Символы* и *Структуры* для по-строения различных фрагментов формул (рисунок 4.8).

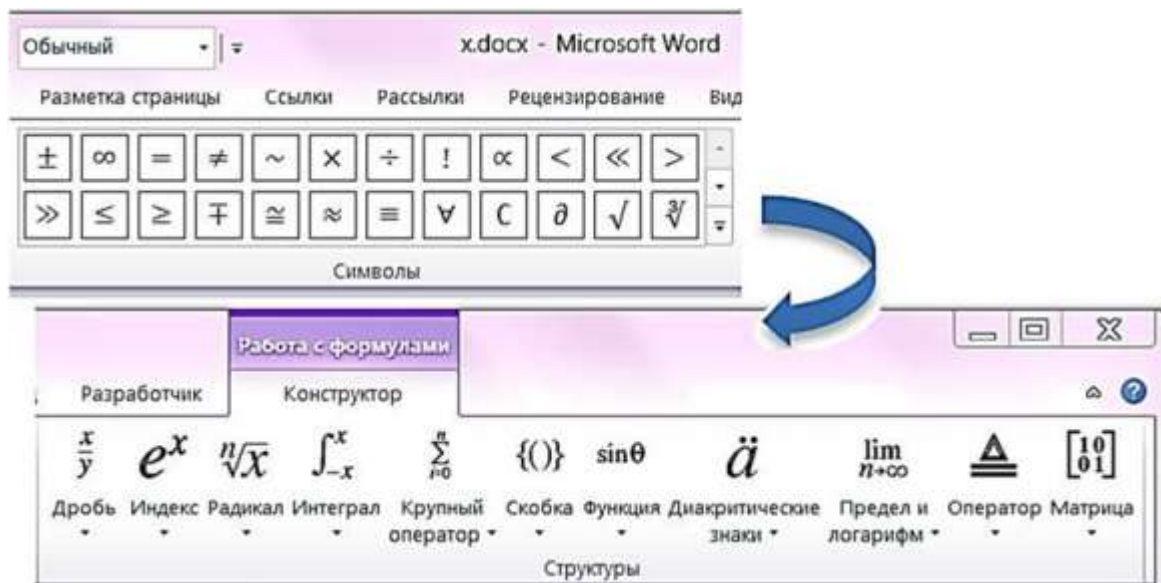


Рисунок 4.8 – Контекстная вкладка *Конструктор* для работы с формулами

При выборе любой кнопки в группе *Структуры* открывается панель с вариантами шаблонов для выбранного типа структуры.

Предположим, нам нужно создать формулу, показанную на рисунке 4.9.

Рисунок 4.9 – Рисунок формулы

Для этого нажмем на кнопку *Формула*, появится графический объект с надписью внутри него *Место для формулы*. Найдем в группе *Символы* знак  $\sigma$ , нажмем на клавиатуре символ  $=$  и выберем в группе *Структуры* символ квадратного корня. Получится следующая часть формулы:

Далее выберем шаблон дроби, в числителе вставим из шаблонов значок суммы, напишем с использованием шаблонов индексов и символов  $x, i, 2$  на клавиатуре все выражение числителя и букву знаменателя. Буква  $x$  с черточкой сверху находится в шаблоне *Диакритические знаки*. Чтобы добавить к выражению в скобках показатель степени, следует выделить этот фрагмент и в шаблонах выбрать верхний индекс. На вкладке *Главная* можно задать размер букв для формулы. Получим следующую формулу:

### 3 Построение диаграмм

Построение диаграмм с заданием для них числовой информации можно выполнить непосредственно в системе Word 2010. Для этого на вкладке *Вставка* следует нажать на кнопку *Диаграмма* (в группе *Иллюстрации*), после чего откроется окно выбора типа диаграммы (рисунок 4.10).

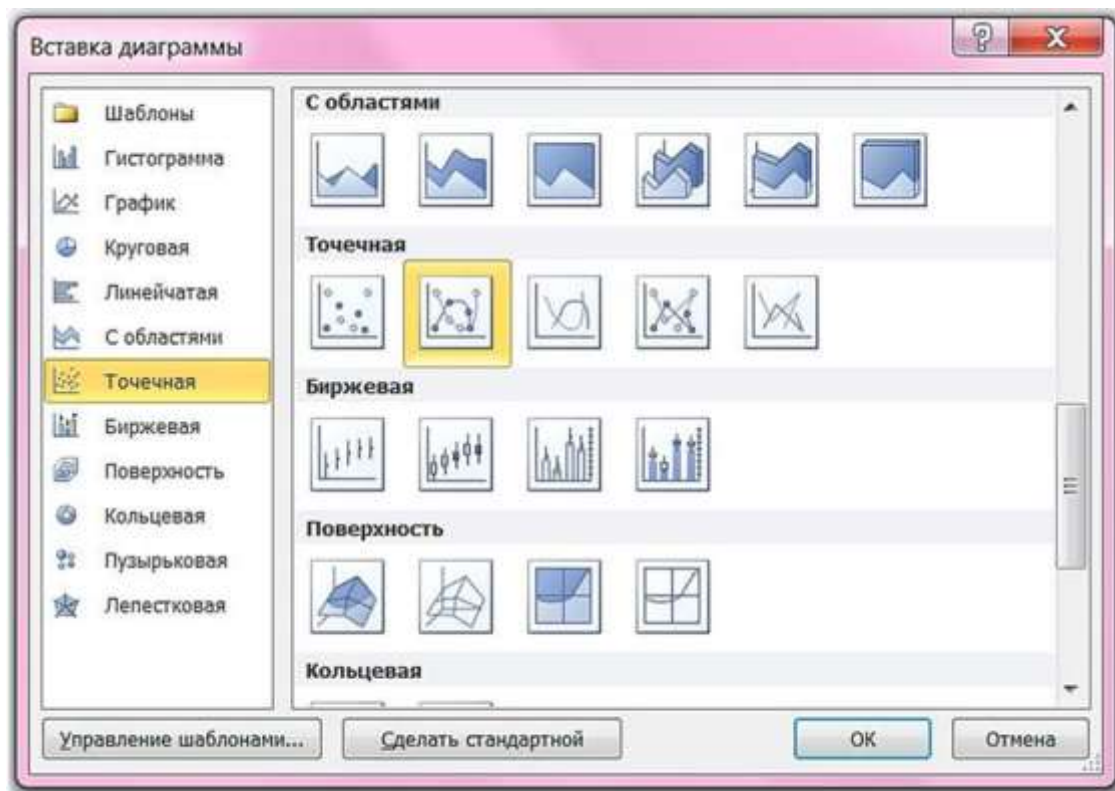


Рисунок 4.10 – Окно выбора типа диаграммы

7. то же время в системе Word 2010 присутствует и старая возможность построения графиков с использованием объекта *ДиаграммаMicrosoft Graph*.

Предположим, у нас есть данные, приведенные в таблице 4.1. Для построения графиков зависимостей таблицы 4.1 выделяем все клетки таблицы, содержащие цифры и копируем в буфер обмена. Затем выбираем место, где будет размещена диаграмма, на вкладке *Вставка* нажимаем на кнопку *Диаграмма* и выбираем тип *Точечная–Точечная с маркерами*. Открывается окно системы Excel, в котором присутствуют некоторые данные, как образец. Мы выбираем на листе клетку A2 и выполняем вставку данных из буфера, после чего на листе Word сразу видим диаграмму, на которой показаны данные одной зависимости  $Y = F(X)$ . Вид таблицы показан на рисунке 4.11.

Таблица 4.1 – Зависимость выхода продуктов крекинга от глубины превращения сырья

Глубина превращения	Газойль	Бензин	Газ
0	0,000	0	0
0,1	0,020	0,01	0
0,2	0,170	0,03	0
0,3	0,250	0,05	0
0,4	0,300	0,09	0,01
0,5	0,325	0,12	0,055
0,6	0,340	0,18	0,08
0,7	0,310	0,23	0,16
0,8	0,260	0,33	0,21
0,9	0,180	0,36	0,3
0,98	0,080	0,33	0,5

	A	B	C	D
1	Значения X	Значения Y		
2	0	0	0	0
3	0,1	0,02	0,01	0
4	0,2	0,17	0,03	0
5	0,3	0,25	0,05	0
6	0,4	0,3	0,09	0,01
7	0,5	0,325	0,12	0,055
8	0,6	0,34	0,18	0,08
9	0,7	0,31	0,23	0,16
10	0,8	0,26	0,33	0,21
11	0,9	0,18	0,36	0,3
12	0,98	0,08	0,33	0,5
13	Для изменения диапазона данных диаграммы перетащите правый нижний угол диапазона.			

Рисунок 4.11 – Данные диаграммы в окне Excel

Чтобы получить на диаграмме все зависимости, перетащим маркер в правом нижнем углу синей линии вправо до столбца D, после чего увидим диаграмму, приведенную на рисунке 4.12.



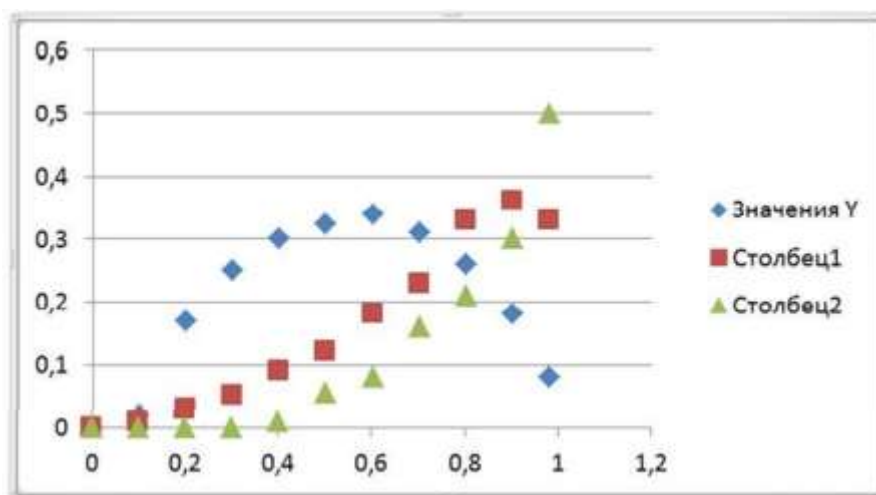


Рисунок 4.12 – Первоначальный вид диаграммы

Диаграмма и все ее элементы имеют большие возможности по настройке, представленные на контекстных вкладках ленты группы *Работа с диаграммами: Конструктор, Макет и Формат*. К изменению параметров элементов диаграммы можно также перейти двойным щелчком мыши на выбранном элементе или выбором в контекстном меню пункта *Формат ...* (после слова *Формат* идет название выбранного элемента).

Проведем через точки экспериментальных данных линии тренда с аппроксимацией экспериментальных данных полиномами 3-ей или 4-ой степени (полиномы 4 -ой и более степеней следует использовать крайне осторожно, так как на них может присутствовать много экстремумов). Вид диаграммы с линиями тренда (после задания некоторых параметров этих линий – толщина, цвет, показ коэффициента аппроксимации) приведен на рисунке 4.13. Размер маркеров на диаграмме уменьшен, легенда (надписи для кривых) удалена.

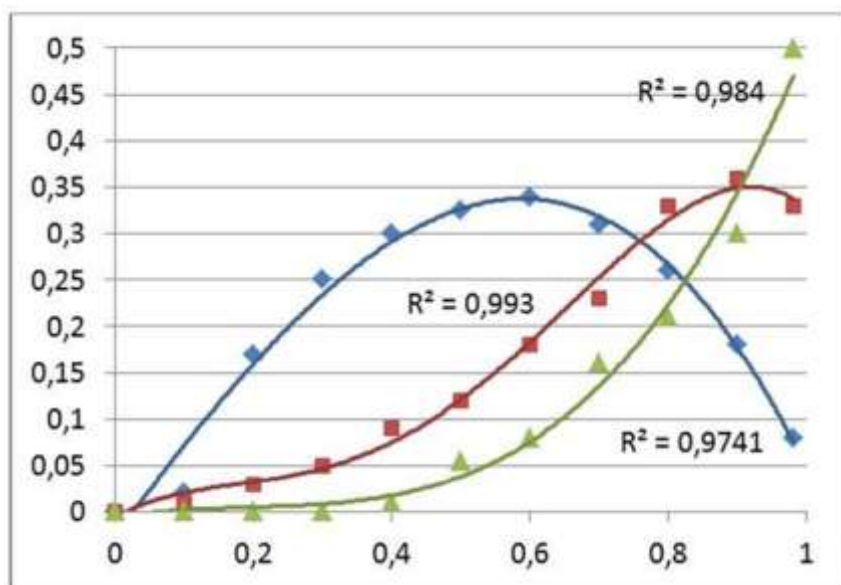
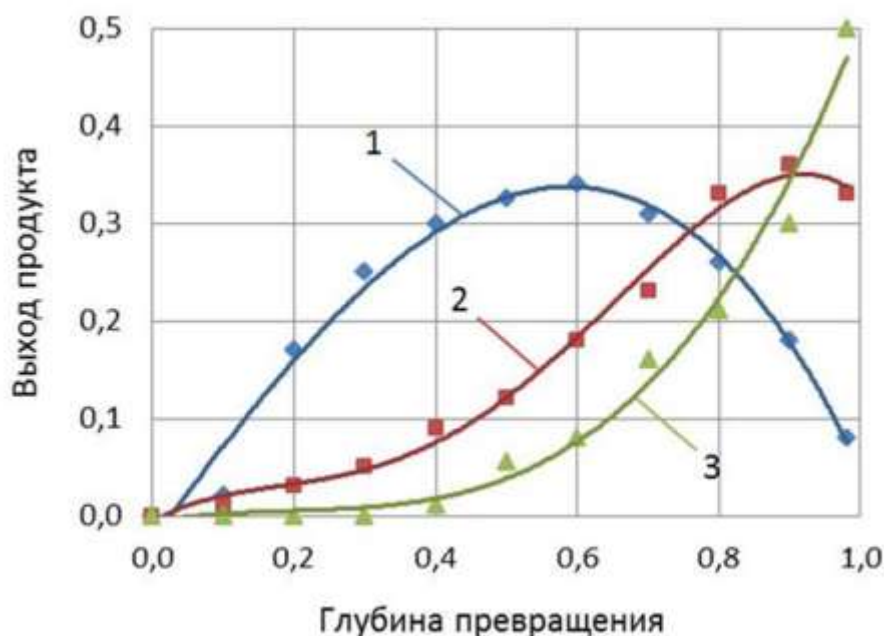


Рисунок 4.13 – Диаграмма с линиями тренда

Для окончательного оформления диаграммы покажем вертикальную сетку, риски сетки (наружу) уберем, оформим надписи в соответствии с правилами оформления.

Линии-выноски и надписи с номерами кривых добавляем на диаграмму с использованием вкладки ленты *Вставка–Фигуры*. Для вертикальной оси зададим шаг сетки 0,1. Для чисел на осях зададим формат числовой с одним в дробной части. Уберем рамку вокруг диаграммы.

Окончательный вид диаграммы показан на рисунке 4.14.



1 – газойль; 2 – бензин; 3 – газ

Рисунок 4.14 – Окончательный вид диаграммы

#### 4 Рисование и вставка рисунков

Рисование в текстовом редакторе Word2010 можно выполнить с использованием набора векторных фигур кнопки **Фигуры** группы **Иллюстрации** на вкладке **Вставка** (рисунок4.15).

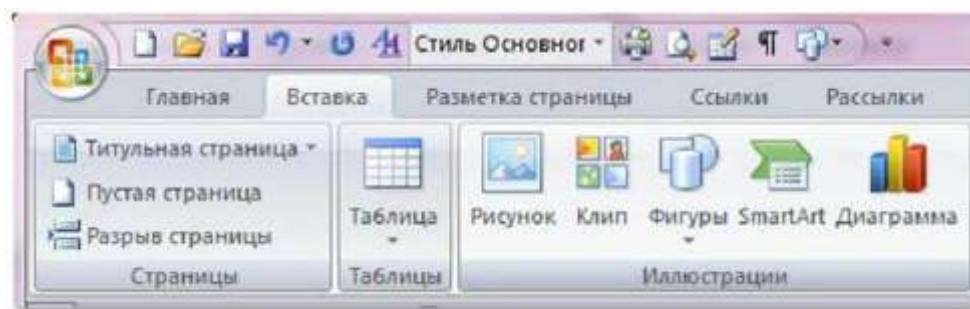


Рисунок 4.15 – Группа **Иллюстрации** вкладки **Вставка**

При нажатии на кнопки **Фигуры** появляется панель, содержащая набор готовых фигур, разбитых на категории (рисунок 4.16). Если рисунок будет состоять из группы связанных между собой фигур, внизу панели можно выбрать команду **Новое полотно**. После этого в документе появляется пустая область для рисования, а на ленте

появляется новая панель **Формат**, которая включает в себя ряд инструментов по форматированию только что созданных фигур.

Если рисование выполняется без использования **Полотна**, несколько объектов можно объединить в единый рисунок с использованием группы **Упорядочить** на вкладке **Формат** или командами контекстного меню. Фигуры можно **Группировать**, **Разгруппировать** и **Перегруппировать**, в зависимости от поставленной задачи (рисунок 4.17).



Рисунок 4.16 – **Фигуры** для векторного рисунка



Рисунок 4.17 – Группировка фигур

Для группировки объектов необходимо их выбрать с помощью команды **Выделить** на вкладке ленты **Главная** ► **Редактирование** или «мышкой» при нажатой кнопке SHIFT или CTRL.

Параметры графических объектов задаются с помощью контекстной вкладки **Средства рисования – Формат** или с использованием диалогового окна **Формат фигуры**, которое можно вызвать из контекстного меню. Здесь задаются параметры заливки, контур и эффекты фигур, размеры, поворот и масштаб, положение в тексте или обтекание, поля и выравнивание надписи (текст можно вставить в прямоугольники, окружности и др. фигуры) и прочее (рисунок 4.18).

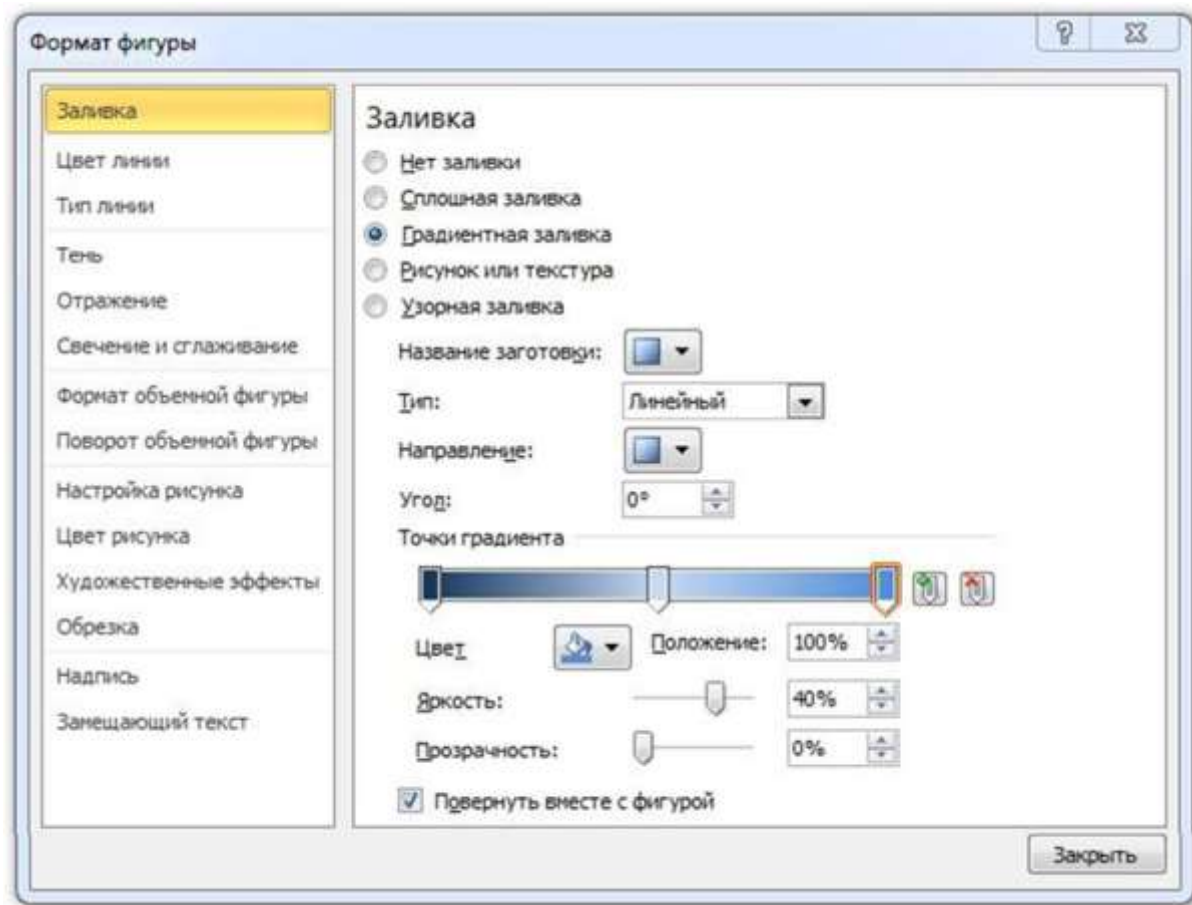


Рисунок 4.18 – Окно **Формат фигуры**

При создании рисунка или вставке в документ рисунка другого файла его можно расположить в слое текста (**в тексте**) или вне слоя текста (**обтеканием текстом**). Рисунок, расположенный **в тексте**, вставляется непосредственно в позицию курсора, ведет себя как обычный текстовый абзац и требует для своего размещения отдельное место в текстовом пространстве. Рисунки **с обтеканием текстом** не требуют для себя отдельного места в текстовом пространстве. Это позволяет задать их точное положение на странице и поместить за слоем текста или перед ним, а также задать расположение относительно других объектов. Формат рисунка в данной версии офиса задается на контекстной вкладке работы с рисунком **Формат ► Положение** или **Обтекание**. Кнопка **Обтекание** позволяет задать варианты: *в тексте, вокруг рамки, по контуру, сквозное, сверху и снизу, за текстом, перед текстом*.

## 5 Автоматическое формирование оглавления

Автоматическое формирование оглавления – функция Word, которую следует использовать для сложного структурированного документа (состоящего из разделов,



подразделов, пунктов). Для использования этого режима необходимо все заголовки, включаемые в оглавление, оформлять стилями соответствующего уровня (см. Лабораторную работу № 3).

В **Word 2010** оглавление формируется с помощью кнопки **Оглавление** на ленте **Ссылки**, которая позволяет сформировать авто-собираемое оглавление или создать ручное оглавление выбранного стиля (рисунок 4.19).

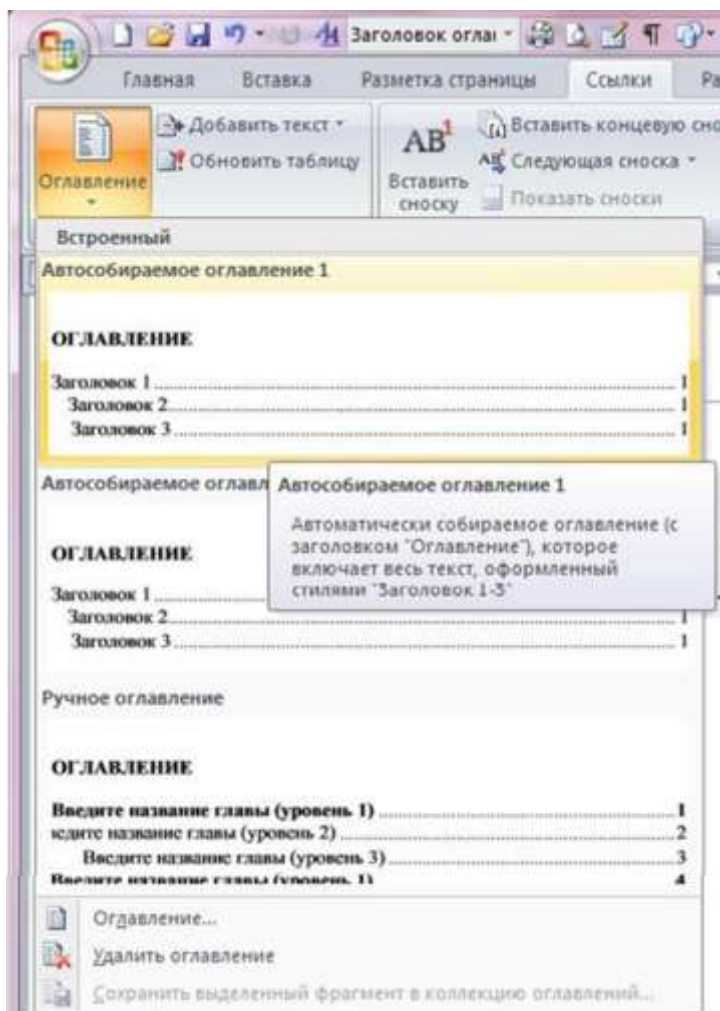


Рисунок 4.19 – Создание оглавления

### ***Учебное задание***

8. Для выданного преподавателем документа оформить таблицы, формулы и диаграммы в соответствии с правилами для студенческих работ.

#### **Контрольные вопросы ПЗ1(ОПК-2):**

1. Виды графических редакторов.
2. Представители основных видов графических редакторов.
3. Что такое презентация?
4. Что такое Microsoft PowerPoint?
5. Что такое LibreOffice Impress?

### **Цель работы:**

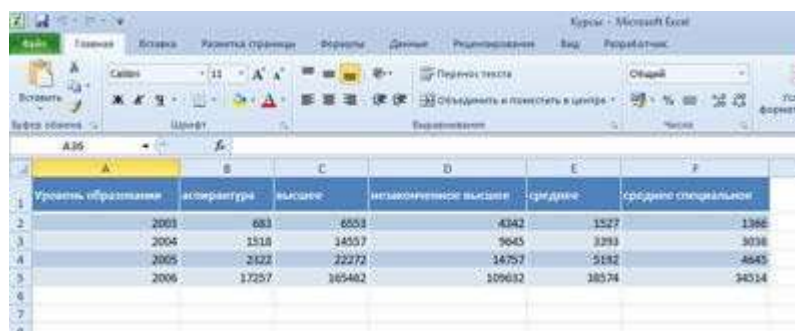
9. познакомиться с основными понятиями электронной таблицы;
10. освоить основные приёмы заполнения и редактирования таблицы;
11. научиться строить диаграммы на основе данных электронной таблицы.

### **Организация данных на листе**

#### **Способы организации данных**

Существует два способа организации данных на листе: таблица и список.

При организации данных в виде таблицы формируются строки и столбцы с записями, для которых в ячейку на пересечении строки и столбца помещаются данные. Например, на рис. 1 показана таблица уровня образования студентов Интернет-Университета по годам: года размещены в строках, а количество студентов соответствующего уровня образования - в столбцах.



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a table of student education levels. The table has 6 columns: 'Уровень образования' (Education Level), '2003' (Year), '2004' (Year), '2005' (Year), '2006' (Year), and 'Среднее' (Average). The rows represent different education levels: 'высшее' (Higher), 'среднее специальное' (Secondary Specialized), and 'среднее' (Average). The data is as follows:

Уровень образования	2003	2004	2005	2006	Среднее
высшее	683	1518	2422	3725	1567
среднее специальное	6553	14557	22272	30548	18107
среднее	4342	9045	14757	10963	10174

Рис. 1 - Табличный способ организации данных

Таблицы могут иметь весьма сложную структуру с несколькими уровнями записей в строках и столбцах.

Табличный способ обеспечивает, как правило, более компактное размещение данных на листе. Для данных, организованных табличным способом, удобнее создавать диаграммы; в отдельных случаях удобнее производить вычисления. С другой стороны, данные, организованные в виде таблицы, сложнее обрабатывать: производить выборки, сортировки и т. п.

Другой способ организации данных - список. Список - набор строк листа, содержащий однородные данные; первая строка содержит заголовки столбцов, остальные строки содержат однотипные данные в каждом столбце.

В виде списка можно представлять как данные информационного характера (номера телефонов, адреса и т. п.), так и данные, подлежащие вычислениям.

Представление данных в виде списка обеспечивает большее удобство при сортировках, выборках, подведении итогов и т. п. С другой стороны, в этом случае затруднено построение диаграмм, снижается наглядность представления данных на листе.

Одни и те же данные можно представить как в виде таблицы, так и в виде списка. Например, в списке на рис.2 представлены данные, организованные как таблица на рис.1.

Год	Уровень образования	Число студентов
2003	аспирантура	683
2003	высшее	6553
2003	незаконченное высшее	4342
2003	среднее	1527
2003	среднее специальное	1888
2004	аспирантура	1518
2004	высшее	14557
2004	незаконченное высшее	9045
2004	среднее	1393
2004	среднее специальное	3036
2005	аспирантура	2622
2005	высшее	22272
2005	незаконченное высшее	14757
2005	среднее	5192
2005	среднее специальное	4645
2006	аспирантура	17257
2006	высшее	165462
2006	незаконченное высшее	109632
2006	среднее	38574
2006	среднее специальное	34514

Рис. 2 - Организация данных в виде списка

Нет каких-либо конкретных рекомендаций по использованию того или иного способа организации данных на листе. В каждом случае оптимальный способ выбирают исходя из решаемых задач.

Поскольку термин "таблица" является более традиционным, здесь и далее массив данных будет называться таблицей, кроме тех случаев, когда способ организации имеет принципиальное значение.

### Размещение данных

Как правило, на листе размещают одну таблицу.

Таблицу обычно помещают в левом верхнем углу листа. Первый столбец таблицы размещается в столбце А, соответственно следующие столбцы таблицы занимают следующие столбцы листа. Первая строка таблицы размещается в строке 1, соответственно следующие строки таблицы занимают следующие строки листа. При необходимости несколько первых строк листа могут быть заняты названием таблицы. Иное размещение затруднит печать таблицы.

При создании таблиц нельзя оставлять пустые столбцы и строки внутри таблицы.

### Перемещение и копирование фрагментов листа

#### Перемещение и копирование перетаскиванием

Перемещать и копировать перетаскиванием можно одну ячейку, несколько смежных ячеек, столбец, несколько смежных столбцов, строку, несколько смежных строк.

12. Выделите фрагмент листа.

13. Наведите указатель мыши на любую границу этого фрагмента так, чтобы указатель выглядел в виде стрелки, повернутой влево-вверх (рис.3).

14.14.

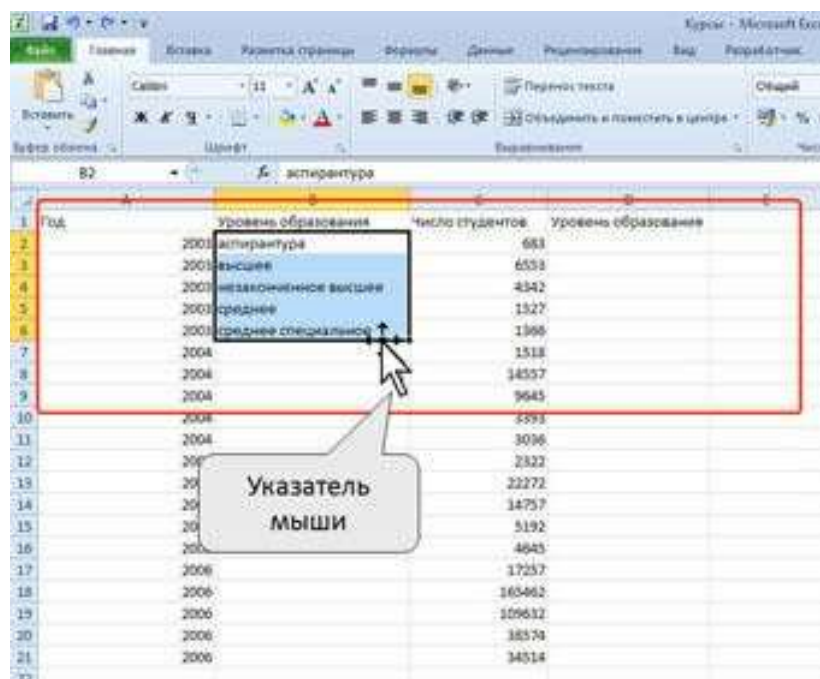


Рис. 3 - Подвод указателя мыши

15. Нажмите на левую кнопку мыши и переместите фрагмент в другое место. Для копирования при этом следует держать нажатой клавишу **Ctrl**.

16. На листе будет выделена область, на которую перемещаются ячейки, а рядом с указателем мыши в виде всплывающей подсказки будет указан адрес предполагаемой вставки (рис.4).

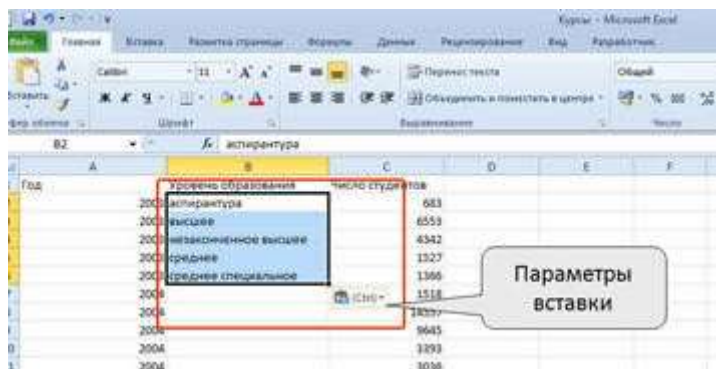


Рис. 4 - Копирование ячеек перетаскиванием

Следует обратить внимание, что при копировании данных на непустую ячейку старые данные в ней автоматически заменяются новыми. При перемещении данных на непустую ячейку выходит предупреждение. Для подтверждения замены следует нажать кнопку **ОК**, для отказа - кнопку **Отмена**.

### Перемещение и копирование с использованием буфера обмена

#### Стандартный режим

Перемещать и копировать с использованием буфера обмена можно любой диапазон выделенных ячеек.

17. Выделите перемещаемый (копируемый) фрагмент.

18. Для перемещения щелкните по выделенному фрагменту правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите команду **Вырезать** или нажмите кнопку **Вырезать** группы **Буфер обмена** вкладки **Главная**. Для копирования щелкните



по выделенному фрагменту правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите команду Копировать или нажмите кнопку **Копировать** группы **Буфер обмена** вкладки **Главная**. Вырезанный или скопированный фрагмент будет выделен бегущим пунктиром.

19. Выделите ячейку, в которую перемещается (копируется) фрагмент (ячейку вставки). Нет необходимости выделять область вставки, достаточно одной ячейки (левая верхняя ячейка в области вставки). Ячейки вставляемого диапазона будут располагаться ниже и правее ячейки вставки.

20. Для извлечения фрагмента из буфера на лист нажмите кнопку **Вставить** группы **Буфер обмена** вкладки **Главная**.

После вставки вырезанный фрагмент на старом месте исчезает, а на новом месте появляется. Скопированный фрагмент после вставки на старом месте остается; остается и выделение бегущим пунктиром. Это означает, что этот фрагмент можно вставить еще раз в другое место. Чтобы убрать бегущий пунктир нажмите клавишу **Esc**.

После вставки ячеек при копировании правее и ниже области вставки появляется кнопка **Параметры вставки** (рис.5), которую используют при выборе особенностей вставки. При перемещении ячеек кнопка не появляется.

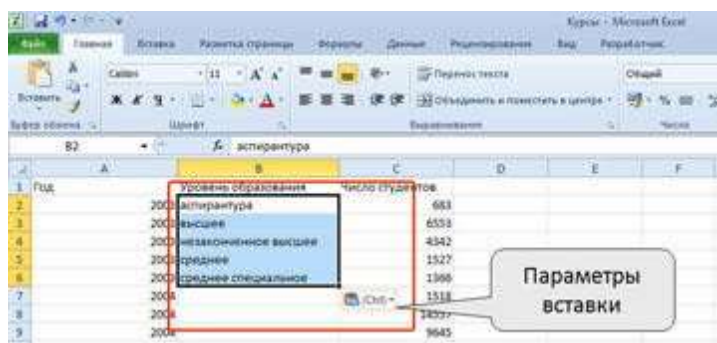


Рис. 5 - Меню кнопки Параметры вставки

Следует обратить внимание, что и при копировании, и при перемещении данных на пустую ячейку старые данные в ней автоматически заменяются новыми.

### Добавление ячеек

При необходимости вставки ячеек между существующими ячейками, а не вместо них, следует щелкнуть правой кнопкой мыши по ячейке вставки и выбрать соответствующую команду контекстного меню: при перемещении - Вставить вырезанные ячейки, а при копировании - Вставить скопированные ячейки.

При вставке одной ячейки или диапазона ячеек, не образующего целую строку или целый столбец, выходит окно (рис.6), в котором необходимо выбрать действие с существующими ячейками: сдвинуть их вправо или вниз.

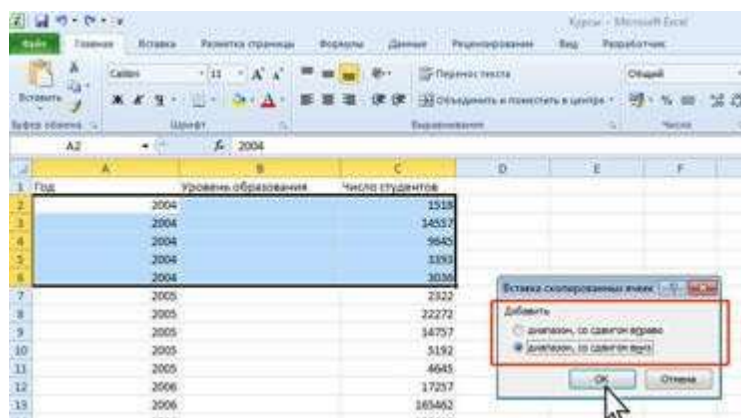


Рис. 6 - Выбор направления сдвига при добавлении ячеек

## Работа с буфером обмена Microsoft Office

В буфере обмена Office может одновременно храниться до 24 фрагментов. Для того чтобы использовать эту возможность, необходимо отобразить область задач **Буфер обмена**.

Для отображения области задач во вкладке **Главная** щелкните по значку группы **Буфер обмена**. В некоторых случаях эта область задач может появляться автоматически.

Область задач **Буфер обмена** в Excel 2010 обычно отображается в левой части окна (рис.7). Для удобства границу между областью задач и документом можно перемещать влево или вправо.

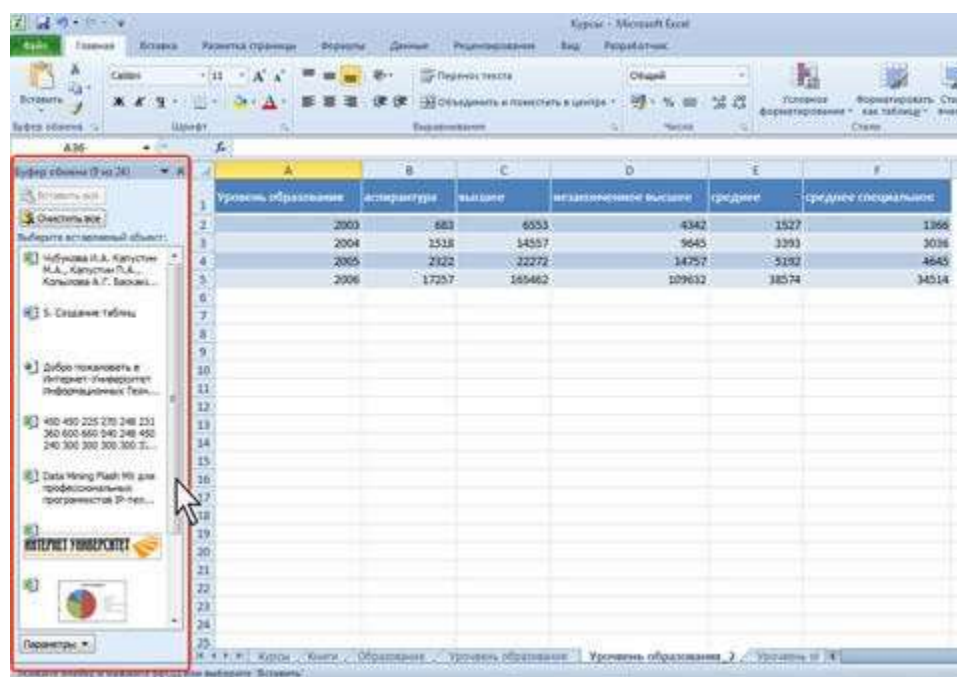


Рис. 7 - Область задач Буфер обмена

В области задач отображаются все накопленные элементы (объекты). Для вставки любого элемента щелкните по нему мышью. Для вставки сразу всех элементов в том порядке, как они помещались в буфер обмена, нажмите кнопку **Вставить все**.

Отдельные элементы можно удалить из буфера обмена. Щелкните по элементу в области задач правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите команду **Удалить**.

Для удаления сразу всех элементов нажмите в области задач кнопку **Очистить все** (см.рис.7).

Для скрытия области задач нажмите кнопку **Заккрыть** в правом верхнем углу области.

### **Копирование с помощью специальной вставки**

При копировании могут возникнуть и более сложные задачи: копирование из ячейки части информации; преобразование данных; установки связи между ячейками. Они решаются с использованием возможностей специальной вставки.

Для извлечения из буфера обмена фрагмента с помощью специальной вставки во вкладке **Главная** в группе **Буфер обмена** щелкните стрелку кнопки **Вставить** и в появившемся меню выберите один из способов (рис.8).

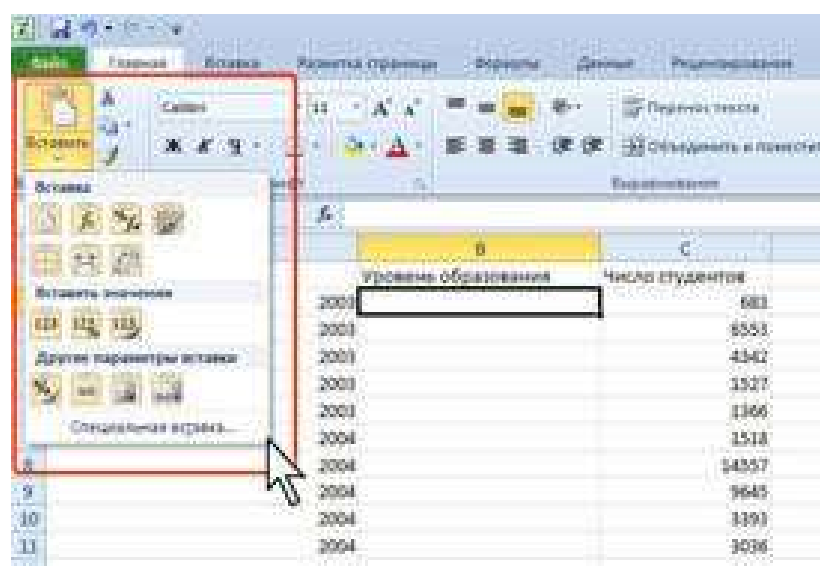


Рис. 8 - Выбор способа вставки

Названия способов вставки приведены на рис.9, а характеристики - в таблице.



Рис. 9 - Названия способов вставки

Команда меню	Результат выполнения
Вставить	Вставляются всё содержимое и оформление скопированных ячеек.
Формулы	Вставляются формулы в том виде, в котором они вводятся в строку формул. Оформление не копируется.
Формулы и форматы чисел	Вставляются формулы в том виде, в котором они вводятся в строку формул. Копируются числовые форматы, установленные для копируемых ячеек.
Сохранить исходное форматирование	Вставляются всё содержимое и оформление скопированных ячеек.
Без рамок	Вставляются всё содержимое и оформление скопированных ячеек за исключением границ.
Сохранить ширину столбцов оригинала	Вставляются всё содержимое и оформление скопированных ячеек, а также ширина столбцов скопированных ячеек.
Транспонировать	Происходит преобразование данных. Ячейки строк вставляются как столбцы, ячейки столбцов вставляются как строки.
Значения	Вставляются только значения скопированных ячеек. Оформление и формулы не копируются.
Значения и форматы чисел	Вставляются только значения скопированных ячеек, а также их числовые форматы.

Команда меню	Результат выполнения
Значения и исходное форматирование	Вставляются значения скопированных ячеек, а также всё оформление. Формулы не копируются.
Форматирование	Вставляется только форматирование скопированных ячеек. Содержимое ячеек не копируется.
Вставить связь	Данные вставляются в виде формул, связывающих диапазон вставки с копируемым диапазоном. Оформление не копируется.
Рисунок	Данные вставляются в виде графического объекта (рисунка), отображающего скопированный диапазон.
Связанный рисунок	Данные вставляются в виде графического объекта (рисунка), отображающего скопированный диапазон. При выделении рисунка в строке формул отображается формула, связывающая рисунок с копируемым диапазоном. При изменении данных в копируемом диапазоне данные, отображаемые в рисунке, также изменяются.

Для применения возможностей специальной вставки можно использовать и команды контекстного меню (рис.10).



Рис. 10 - Выбор способа вставки в контекстном меню

В обоих случаях при наведении указателя мыши на значок, обозначающий способ вставки, появляется всплывающая подсказка с его названием, а на листе вставленный фрагмент отображается так, как он будет выглядеть при выборе указанного способа.



Для доступа к другим способам в меню (см. рис.8) выберите команду **Специальная вставка**, в результате чего появится окно **Специальная вставка** (рис.11).

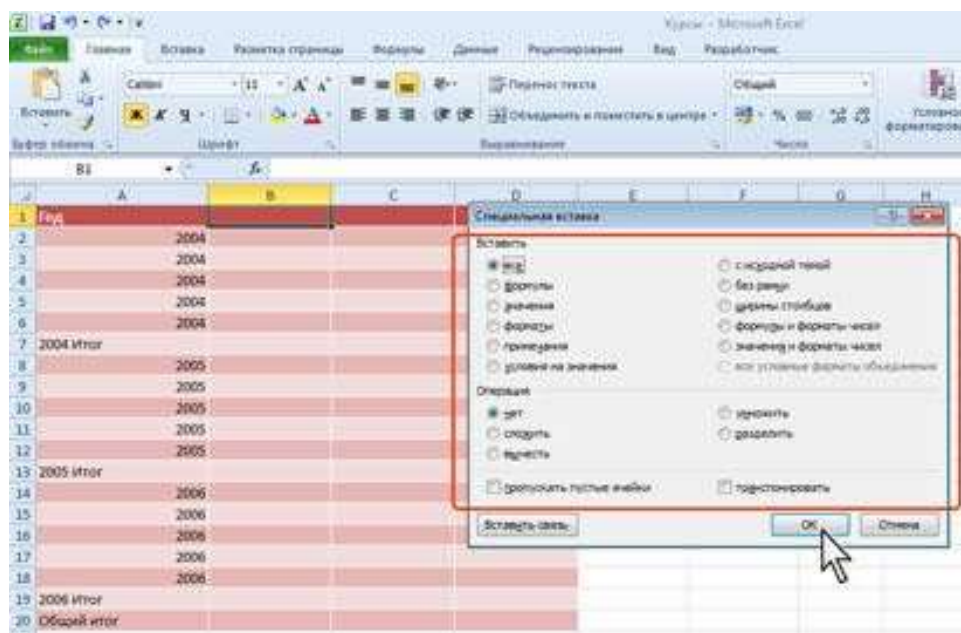


Рис. 11 - Выбор параметров специальной вставки

Следует отметить, что с использованием специальной вставки можно вставить только последний из скопированных в буфер обмена фрагментов.

При вставке текстовых и графических объектов содержание меню и диалогового окна **Специальная вставка** будет иметь другой вид.

### Копирование автозаполнением

Автозаполнение можно использовать для копирования на рядом расположенные ячейки.

Для копирования следует выделить ячейку с копируемыми данными и перетащить маркер автозаполнения по строке или столбцу (рис.12).

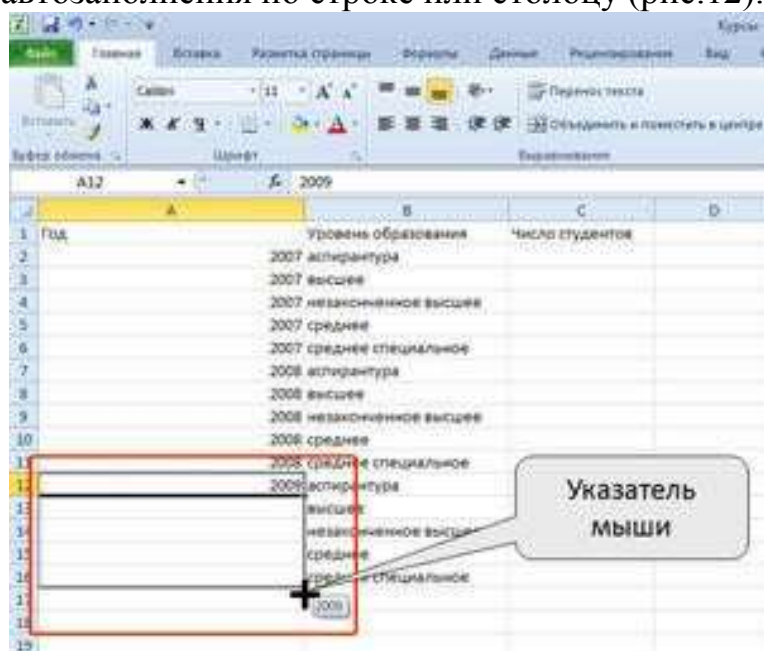


Рис. 12 - Копирование автозаполнением

В некоторых случаях вместо копирования может произойти автозаполнение последовательным рядом значений (например, при копировании дат). В этом случае следует щелкнуть по значку автозаполнения и в меню выбрать команду Копировать ячейки (рис.13).

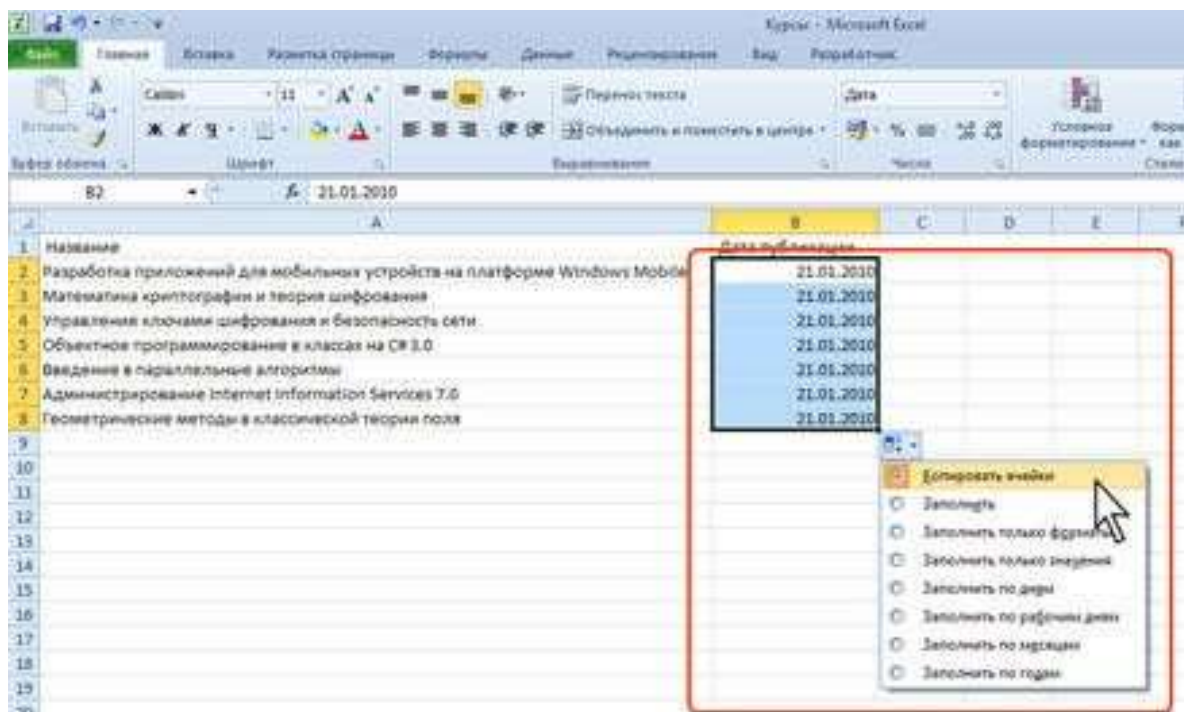


Рис. 13 - Копирование автозаполнением календарных данных

## Добавление элементов таблицы

### Добавление столбцов и строк

Для добавления столбца (строки) можно щелкнуть правой кнопкой мыши по заголовку столбца (строки) листа, на место которого вставляется новый, и в контекстном меню выбрать команду Вставить.

Можно также выделить любую ячейку, затем в группе **Ячейки** вкладки **Главная** щелкнуть по стрелке кнопки **Вставить** и выбрать требуемую команду (рис.14).

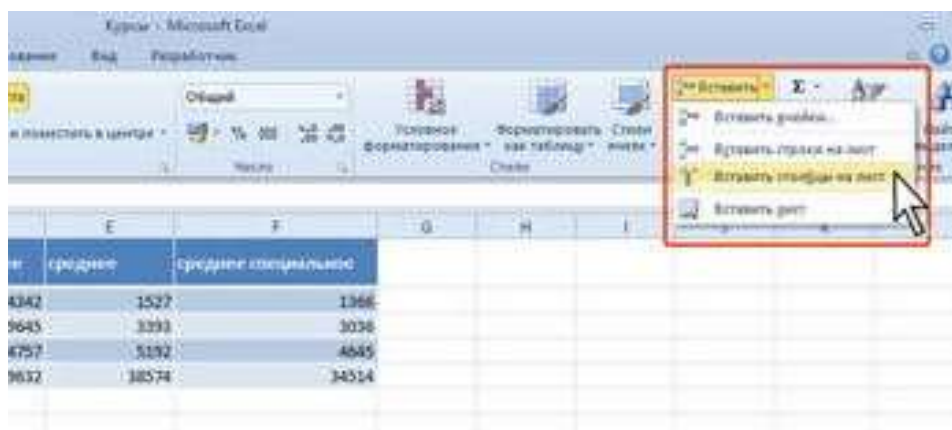


Рис. 14 - Добавление столбцов или строк

Если выделить несколько столбцов или строк, то такое же число столбцов или строк будет добавлено.

Вставленный столбец (строка) повторяет оформление столбца, расположенного слева (строки, расположенной выше). Если требуется использовать оформление столбца, расположенного справа, или не требуется никакого оформления вообще, то после добавления столбца следует щелкнуть по значку **Параметры добавления** (рис.15) и выбрать соответствующую команду в меню. Аналогично можно поступить при добавлении строк.

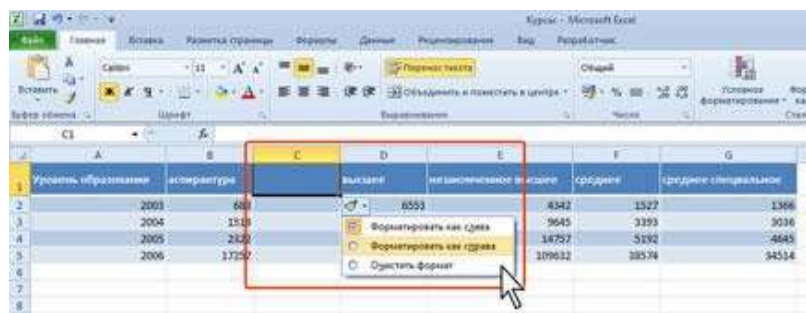


Рис. 15 - Выбор параметров добавления столбцов

### Добавление ячеек

Добавление отдельных ячеек в таблицу используется весьма редко.

21. Щелкните правой кнопкой мыши по ячейке, на место которой вставляется новая, и в контекстном меню выберите команду Вставить. Можно также в группе **Ячейки** вкладки **Главная** щелкнуть по стрелке кнопки **Вставить** и выбрать соответствующую команду (см. рис.14).

22. В окне **Добавление ячеек** (рис.16) выберите направления сдвига существующих ячеек.

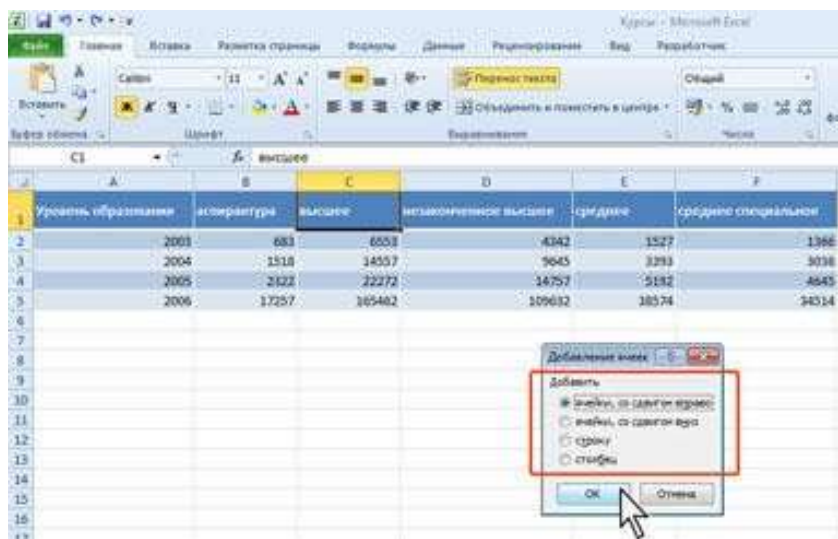


Рис. 16 - Выбор направления сдвига ячеек при вставке

Вставленная ячейка повторяет оформление ячейки, расположенной слева или сверху (в зависимости от выбранного направления перемещения существующих ячеек). Если требуется использовать оформление ячейки, расположенной справа или снизу, или не требуется никакого оформления вообще, то после добавления строки следует



щелкнуть по значку **Параметры добавления** и выбрать соответствующую команду в меню.

### **Удаление элементов таблицы**

#### **Удаление столбцов и строк**

Для удаления столбца или строки таблицы можно щелкнуть правой кнопкой мыши по заголовку столбца или строки и в контекстном меню выбрать команду **Удалить**.

Можно также выделить любую ячейку, а затем в группе **Ячейки** вкладки **Главная** щелкнуть по стрелке кнопки **Удалить** и выбрать требуемую команду (рис.17).



Рис. 17 - Удаление столбца (строки)

Если требуется удалить несколько столбцов или строк, то следует их выделить. Невозможно удалять одновременно столбцы и строки.

#### **Удаление ячеек**

Удаление отдельных ячеек из таблицы, как и добавление, используется весьма редко.

23. Щелкните правой кнопкой мыши по ячейке и в контекстном меню выберите команду **Удалить**.

24. В окне **Удаление ячеек** выберите направления сдвига существующих ячеек.

### **Работа с листами**

#### **Вставка листа**

Чтобы быстро вставить новый лист после существующих листов, щелкните ярлык **Вставить лист** в нижней части экрана (рис.18).

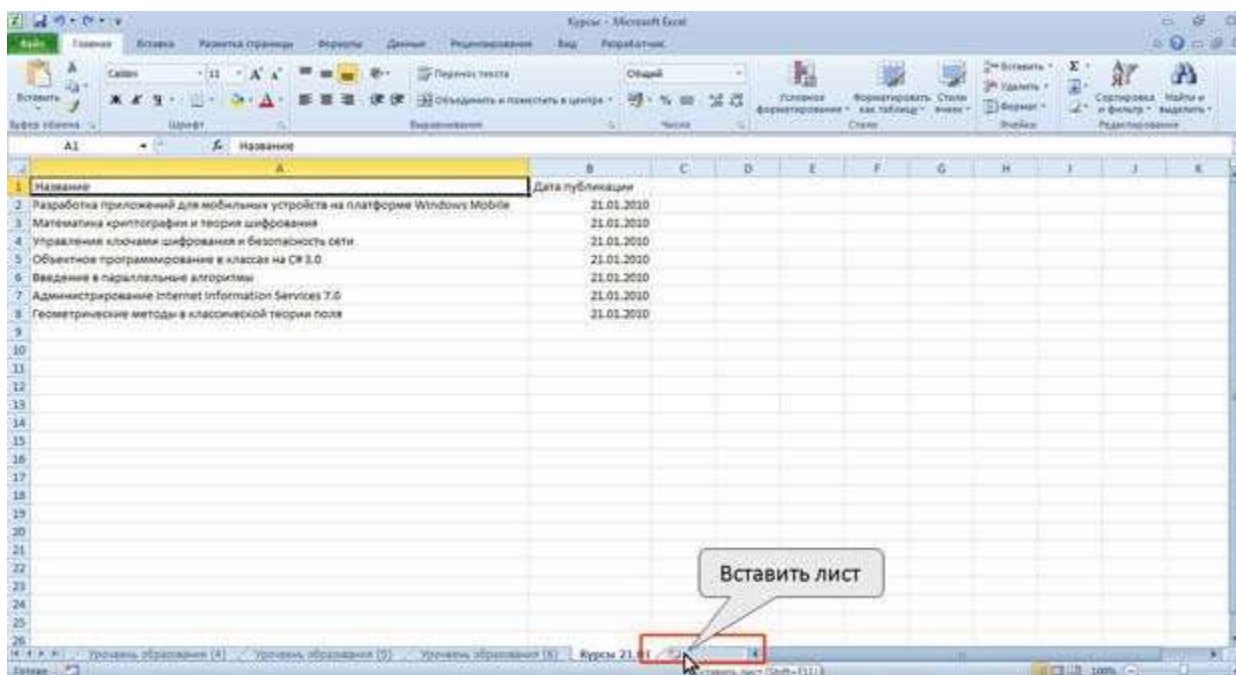


Рис. 18 - Вставка листа

Чтобы вставить новый лист перед существующим листом, выберите ярлык этого листа, в группе **Ячейки** вкладки **Главная** щелкните по стрелке кнопки **Вставить** и выберите команду Вставить лист (см. рис. 14). Если выделить несколько ярлыков листов, то вставится точно такое же количество новых листов.

Вставленный лист имеет имя "Лист...". После имени "Лист" стоит цифра. Если в книге нет других листов с именем "Лист", то новый лист будет иметь имя "Лист 1".

Вставку листов отменить невозможно.

### Переименование листа

25. Дважды щелкните мышью по ярлыку листа, после чего имя листа будет выделено черным фоном. Можно также щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлыку листа и в контекстном меню выбрать команду Переименовать.

26. Введите новое имя и для подтверждения нажмите клавишу **Enter**.

Имя листа не должно содержать более 31 символа. В именах можно использовать любые символы, кроме : (двоеточие) / \ [ ] ? \*. Имена листов в одной книге не должны повторяться.

Переименование листов отменить невозможно.

### Перемещение и копирование листа в текущей книге

Перемещение и копирование листа в пределах книги обычно производят перетаскиванием ярлыка листа вдоль линии ярлыков при нажатой левой кнопке мыши. Для копирования следует держать нажатой клавишу **Ctrl**. При этом будет перемещаться значок листа и метка вставки (рис. 19). При доведении метки вставки до нужной позиции в книге следует отпустить левую кнопку мыши.

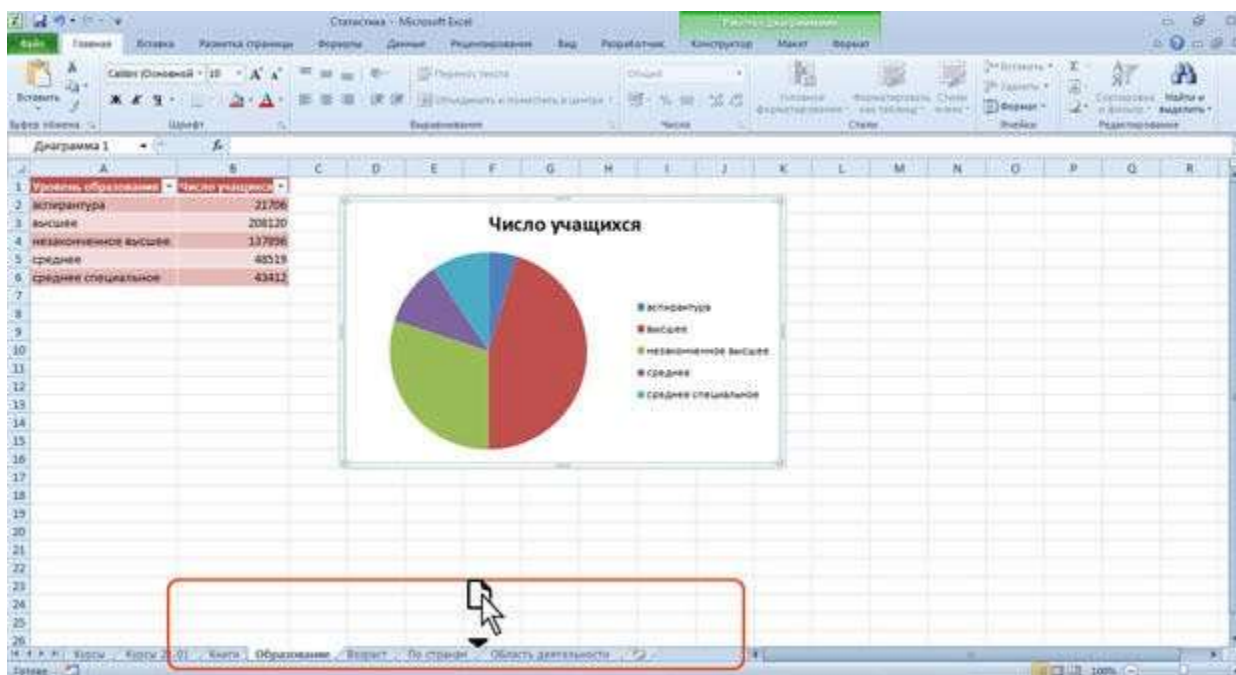


Рис. 19 - Перемещение листа

При копировании создается новый лист, являющийся полной копией существующего. Новому листу автоматически присваивается имя копируемого листа с добавлением цифры 2 в круглых скобках. Например, при копировании листа **Зарплата** будет создан новый лист **Зарплата (2)**.

Перемещать и копировать можно не только один лист, но и группу листов. Перемещение и копирование листов отменить невозможно.

### Перемещение и копирование листа в другие книги

27. Щелкните правой кнопкой мыши по ярлыку листа и в контекстном меню выберите команду **Переместить/скопировать**.

28. В окне **Переместить/скопировать** (рис. 20) в раскрывающемся списке в книгу выберите книгу, в которую будет перемещаться или копироваться лист, в списке перед листом можно выбрать место расположения вставляемого листа. Для копирования листа необходимо установить флажок **Создавать копию**.

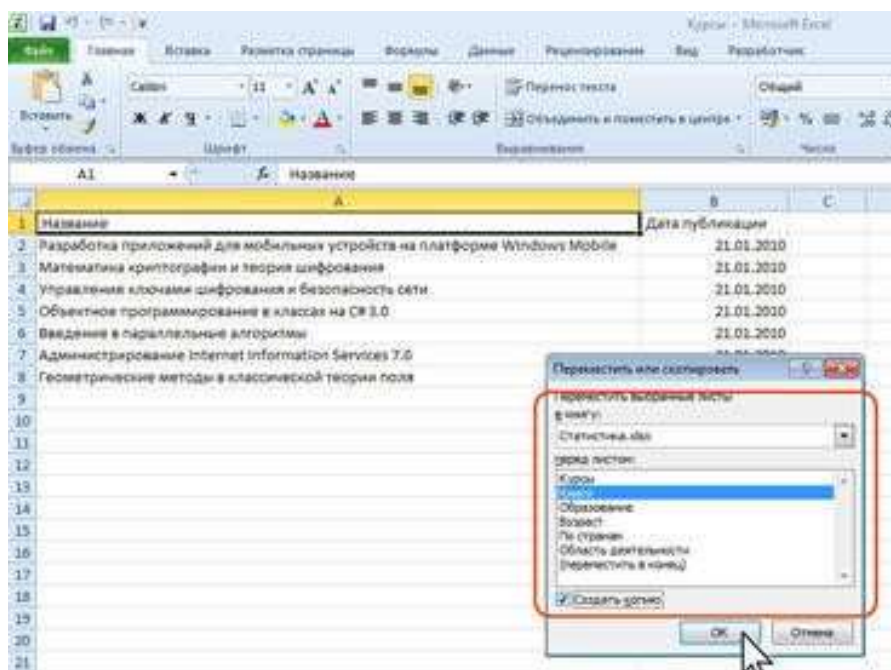


Рис. 20 - Перемещение и копирование листов в другие книги

Лист перемещается или копируется в выбранную книгу, при этом именно эта книга становится активной (отображается в окне).

Если в списке в книгу выбрать (новая книга), то будет создана новая книга, содержащая только перемещенные или скопированные в нее листы.

Указанным способом можно перемещать и копировать листы и в текущей книге.

Перемещать и копировать в другую книгу можно не только один лист, но и группу листов.

Перемещение и копирование листов в другие книги отменить невозможно.

### Удаление листов

Для удаления листа следует щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлыку листа и в контекстном меню выбрать команду Удалить.

Можно также в группе **Ячейки** вкладки **Главная** щелкнуть по стрелке кнопки **Удалить** и выбрать требуемую команду (см. рис. 17).

Пустой лист будет удален безоговорочно. Если же на листе имеются какие-либо данные или когда-либо были какие-либо данные, при попытке удаления выйдет предупреждение (рис. 21). Для подтверждения удаления нажмите кнопку Удалить.

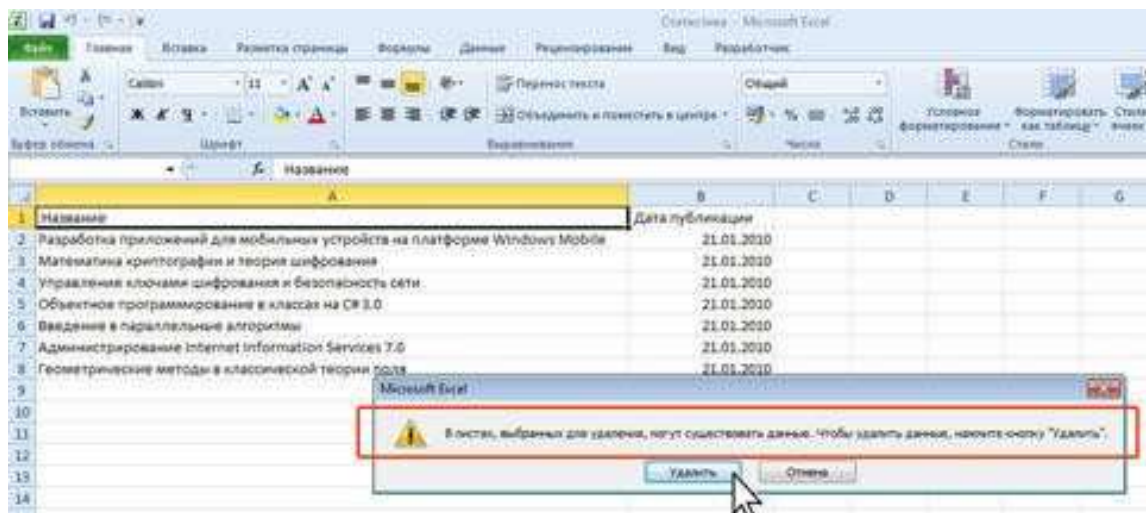


Рис. 21 - Предупреждения о наличии данных на удаляемых листах

Удалять можно не только один лист, но и группу листов.

Удаление листов отменить невозможно.

Нельзя удалить лист, если он является единственным в книге.

## Работа с элементами листа

### Изменение ширины столбцов

#### Произвольное изменение ширины

Ширина столбцов в Microsoft Excel устанавливается количеством знаков стандартного шрифта, помещающихся в ячейке.

Первоначальная ширина столбцов обычно равна 8,43. Максимально возможная ширина столбца 255. При установке ширины столбца равной 0 (ноль) столбец становится скрытым.

Ширину столбца можно изменить, перетащив его правую границу между заголовками столбцов. Например, для того чтобы изменить ширину столбца **В**, следует перетащить границу между столбцами **В** и **С** (рис. 22). При этом во всплывающей подсказке отображается устанавливаемая ширина столбца (в знаках и пикселях).

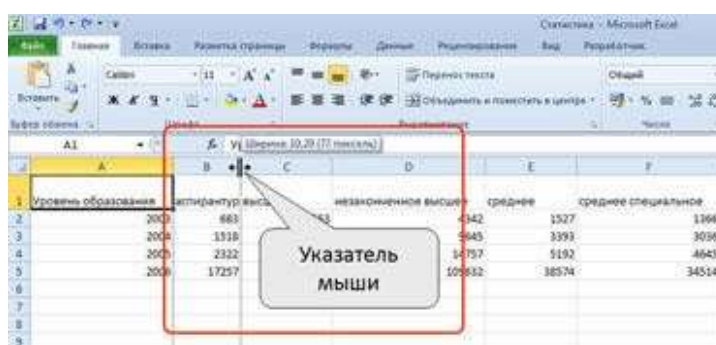


Рис. 22 - Изменение ширины столбца перетаскиванием

Перетаскиванием можно изменять ширину сразу нескольких выделенных столбцов (не обязательно смежных). Ширина столбцов при этом будет одинаковой.

Можно установить точную ширину столбца.

29. Выделите любую ячейку столбца (или нескольких столбцов).



30. В группе **Ячейки** вкладки **Главная** щелкнуть по стрелке кнопки **Формат** выберите команду **Ширина столбца** (рис. 23). Можно также щелкнуть правой кнопкой мыши по заголовку столбца и в контекстном меню выбрать команду **Ширина столбца**.

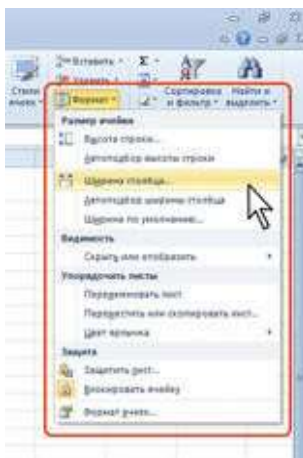


Рис. 23 - Переход к установке ширины столбца

31. В окне **Ширина столбца** (рис. 24) установите требуемую ширину.

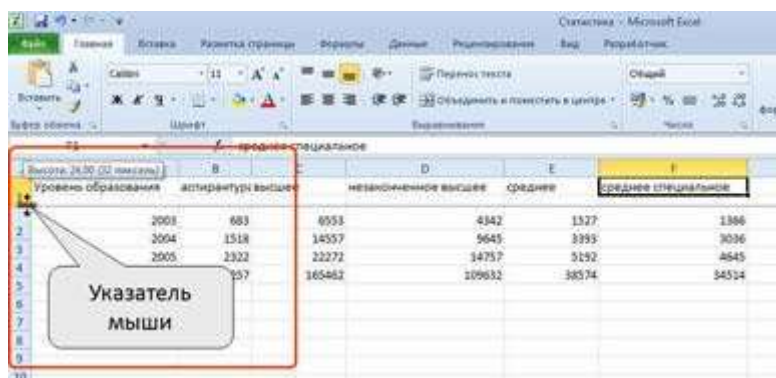


Рис. 24 - Установка ширины столбца

Если необходимо изменить ширину всех столбцов в чистом листе, в группе **Ячейки** вкладки **Главная** щелкните по стрелке кнопки **Формат**, выберите команду **Стандартная ширина** и в окне **Ширина столбца** (см. рис. 24) установите требуемую ширину.

### Подбор ширины

Для подбора ширины столбца по наибольшему содержимому какой-либо ячейки достаточно дважды щелкнуть мышью по правой границе этого столбца между заголовками столбцов. Например, для того чтобы подобрать ширину столбца **В**, следует дважды щелкнуть по границе между столбцами **В** и **С** (см. рис. 22). Если выделено несколько столбцов (не обязательно смежных), подбор ширины будет произведен сразу для всех столбцов.

Можно также выделить столбец или столбцы, для которых необходимо подобрать ширину, в группе **Ячейки** вкладки **Главная** щелкнуть по стрелке кнопки **Формат** и выбрать команду **Автоподбор ширины столбца** (см. рис. 23).

Для подбора ширины столбца по содержимому конкретной ячейки следует выделить эту ячейку, в группе **Ячейки** вкладки **Главная** щелкнуть по стрелке кнопки **Формат** и выбрать команду Автоподбор ширины столбца (см. рис.23).

### Изменение высоты строк

#### Произвольное изменение высоты

Высота строк в Microsoft Excel устанавливается в специальных единицах - пунктах. 1 пункт (пт.) равен примерно 0,35 мм.

Первоначальная высота строк обычно равна 12,75. Максимально возможная высота строки 409,5 пт. При установке высоты строки равной 0 (ноль) строка становится скрытой.

Высоту строки можно изменить, перетаскив ее нижнюю границу между заголовками строк. Например, для того чтобы изменить высоту строки **2**, следует перетащить границу между строками **2** и **3** (рис.25). При этом во всплывающей подсказке отображается устанавливаемая высота строки.

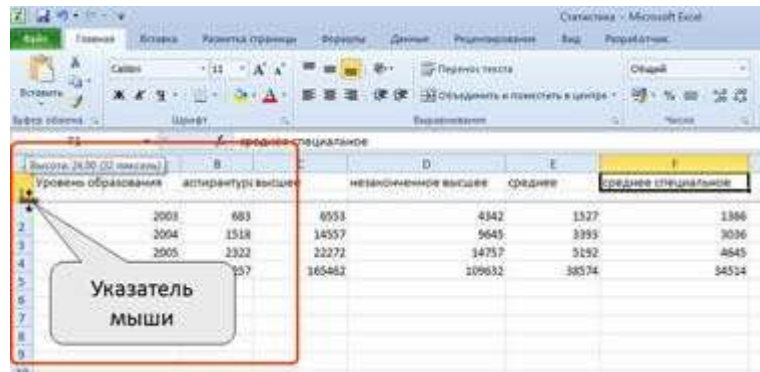


Рис. 25 - Изменение высоты строки перетаскиванием

Перетаскиванием можно изменить высоту сразу нескольких выделенных строк (не обязательно смежных). Высота строк при этом будет одинаковой.

Можно установить точную высоту строк.

32. Выделите любую ячейку строки (или нескольких строк).

33. В группе **Ячейки** вкладки **Главная** щелкните по стрелке кнопки **Формат** и выберите команду **Высота строки** (см. рис. 23). Можно также щелкнуть правой кнопкой мыши по заголовку строки и в контекстном меню выбрать команду **Высота строки**.

34. В окне **Высота строки** (рис. 26) установите требуемую высоту.

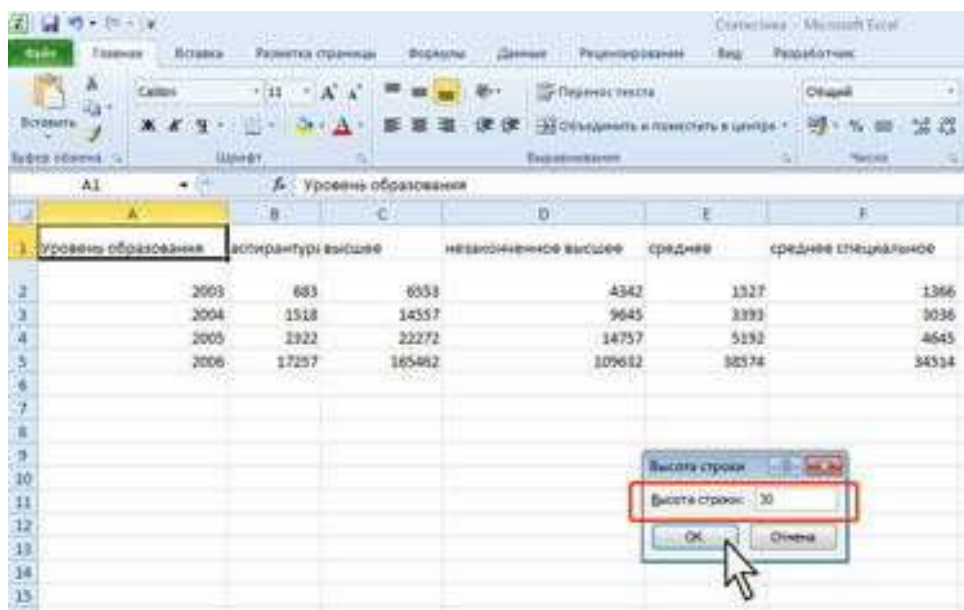


Рис. 26 - Установка высоты строки

### Подбор высоты

Для подбора высоты строки по наибольшему содержимому какой-либо ячейки достаточно дважды щелкнуть по нижней границе этой строки между заголовками строк. Например, для того чтобы подобрать высоту строки **1**, следует дважды щелкнуть по границе между строками **1** и **2** (см. рис.25). Подбор высоты можно произвести и сразу для нескольких строк (не обязательно смежных). Для этого их необходимо выделить, а затем дважды щелкнуть по нижней границе любой выделенной строки.

Можно также выделить столбец или столбцы, для которых необходимо подобрать ширину, в группе **Ячейки** вкладки **Главная** щелкнуть по стрелке кнопки **Формат** и выбрать команду **Автоподбор высоты строки** (см. рис.23).

### Контрольные вопросы ПЗ2(ОПК-2):

1. Что такое электронная таблица?
2. Что такое книга?
3. Что такое лист?
4. Свойства ячейки.
5. Действия с ячейками.
6. Абсолютный и относительный адрес ячейки (ссылки).
7. Что такое формула?
8. Что такое функция?
9. Методы копирования в MS Excel.



### **Практическое занятие №3. Использование инструментов СУБД MSAccess и Open (Libre) OfficeBase.**

**Цель работы:** научиться создавать таблицы базы данных в СУБД MSAccess и связывать их между собой.

**База данных** – структурированная совокупность взаимосвязанных данных в рамках некоторой предметной области, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти ЭВМ и постоянного применения.

**Реляционные БД** – базы данных с табличной формой организации информации. Реляционная БД состоит из одной или нескольких взаимосвязанных двумерных таблиц.

**СУБД (Система управления базами данных** – программное обеспечение для работы с БД.).

**СУБД Microsoft Access** – СУБД, ориентированная на пользователя. Она позволяет пользователю, не прибегая к программированию, легко выполнять основные действия с БД: создание БД, редактирование и манипулирование данными. Microsoft Access работает в ОС Windows, может использоваться как на автономном ПК, так и в локальной компьютерной сети. С помощью Microsoft Access создаются и эксплуатируются личные БД (настольные), а также БД организаций с относительно небольшим объемом данных. Для создания крупных промышленных информационных систем она не годится.

#### **Microsoft Access.**

Среда Microsoft Access имеет интерфейс, характерный для Windows-приложений:

- титульная строка с кнопками управления окном
- главное меню
- панель инструментов
- рабочее поле
- строка состояния

В Access-базу данных могут входить разнородные объекты. Как правило, БД состоит из достаточно большого числа таких объектов. Различают следующие *типы объектов*:

**Таблица** — набор данных по конкретной теме. Данные таблицы хранятся в записях (строках), состоящих из отдельных *полей* (столбцов). В БД Microsoft Access все данные хранятся в виде таблиц.

**Запрос** позволяет выбрать из БД только необходимую информацию, т.е. ту, которая соответствует определенному условию и нужна для решения определенной задачи.

**Форма** представляет собой бланк, подлежащий заполнению, или маску-формуляр, позволяющую ограничить объем информации, доступной пользователю.

**Отчет** предназначен для печати любого набора данных, оформленного соответствующим образом.

**Макрос** автоматизирует выполнение конкретной операции БД без программирования.

**Модуль** содержит программы на языке Visual Basic, применяемые для настройки, оформления и расширения БД.

Таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули — это самостоятельные объекты, сохраняющиеся в *общем файле базы*.

Таблица БД создается одним из 4 способов:

- с помощью вкладки **Таблица**, в которой можно выбрать
  1. **Создание таблицы с помощью мастера**
  2. **Создание таблицы в режиме конструктора**
- 3. **Создание таблицы путем ввода данных**
  - щелчком на кнопке Создать в меню База данных
  - командой **Вставка-----Таблица**
  - с помощью значка **Новый объект – Таблица** на панели инструментов

**Разработка БД** состоит из двух этапов: проектирования БД и создания БД

**Проектирование БД** включает в себя:

- системный анализ предметной области
- анализ данных и построение модели данных

**Создание БД** в памяти ЭВМ происходит в среде определенной СУБД и состоит из:

- создания структуры БД
- заполнения БД

**Запись** – строка таблицы. Одна запись содержит информацию об отдельном объекте, описываемом в БД.

**Поле** – столбец таблицы. Поле содержит определенное свойство (**атрибут**) объекта. Каждое поле имеет имя. С каждым полем связано важное свойство – **тип** поля. Тип поля определяет множество значений, которые может принимать данное поле в различных записях.

В Microsoft Access имеются следующие типы данных:

- **Текстовый (Text)** — символьные или числовые данные, не требующие вычислений. Поле данного типа может содержать до 255 символов.
- **Поле МЕМО (MEMO)** — поле МЕМО предназначено для ввода текстовой информации, по объему превышающей 255 символов. Такое поле может содержать до 65 535 символов. Этот тип данных отличается от типа **Текстовый (Text)** тем, что в таблице хранятся не сами данные, а ссылки на блоки данных, хранящиеся отдельно. За счет этого ускоряется обработка таблиц (сортировка, поиск и т. п.). Поле типа МЕМО не может быть ключевым или проиндексированным.

Не используйте поле типа МЕМО, если нужно будет сортировать записи таблицы по данному полю — это невозможно. Если 255 символов не достаточно для хранения всех данных, придется разбить его на два или три текстовых поля.

- **Числовой (Number)** — числовой тип применяется для хранения числовых данных, используемых в математических расчетах. Имеет много подтипов. От выбора подтипа (размера) данных числового типа зависит точность вычислений. Для установки подтипа числовых данных служит свойство **Размер поля** представляет собой число в пределах от -2 147 483 648 до +2 147 483 647.
- **Дата/Время (Date/Time)** — тип для представления даты и времени. Позволяет вводить даты с 100 по 9999 год. Размер поля — 8 байтов. Даты и время хранятся в специальном фиксированном числовом формате. Access предоставляет большой выбор форматов отображения даты и времени.
- **Денежный (Currency)** — тип данных, предназначенный для хранения данных, точность представления которых колеблется от 1 до 4 десятичных знаков. Целая часть данного типа может содержать до 15 десятичных знаков.
- **Счетчик (AutoNumber)** — поле содержит уникальный номер, определяемый Microsoft Access автоматически для каждой новой записи либо случайным образом, либо путем увеличения предыдущего значения на 1. Значения полей типа счетчика обновлять нельзя. Максимальное число записей в таблице с полем счетчика не должно превышать двух миллиардов.
- **Логический (Yes/No)** — логическое поле, которое может содержать только два значения, интерпретируемых как Да/Нет, Истина/Ложь, Включено/Выключено. Поля логического типа не могут быть ключевыми, но их можно индексировать.

Access использует величину -1 для представления значения **Истина** и величину 0 — для значения **Ложь**.

- **Поле объекта OLE (OLE object)** — содержит ссылку на OLE-объект (лист Microsoft Excel, документ Microsoft Word, звук, рисунок и т. п.). Объем объекта ограничивается имеющимся в наличии дисковым пространством. В поле объекта OLE могут храниться произвольные данные,

в том числе и данные нескольких типов. Это позволяет обойти основное ограничение реляционных баз данных, которое требует, чтобы в каждом поле хранились данные только одного типа.

- **Гиперссылка** (Hyperlink) — дает возможность хранить в поле ссылку, с помощью которой можно сослаться на произвольный фрагмент данных внутри файла или Web-страницы на том же компьютере, в интранет или в Интернет. Поле типа **Гиперссылка** не может быть ключевым или индексированным.

В поле типа можно также выбрать значение **Мастер подстановок** (Lookup Wizard), который запускает Мастера подстановок (Lookup Wizard), создающего поле подстановок. *Поле подстановок* позволяет выбирать значение поля из списка, содержащего набор постоянных значений или значений из другой таблицы.

#### Свойства полей.

Свойство	Назначение
Размер поля	Длина записи
Формат поля	Определяют формат вывода данных
Число десятичных знаков	Дробная часть
Маска ввода	Шаблон ввода
Подпись	Подпись поля в форме или отчете
Значение по умолчанию	Значение, автоматически добавляемое в поле при создании новой записи
Условие на значение	Ограничение на множество допустимых для поля значений
Сообщение об ошибке	Определяет сообщение, выводимое при возникновении ошибки
Обязательное поле	Необходимость заполнения поля при вводе
Пустые строки	Возможность установления нулевой длины поля
Индексированное поле	Определяет простые индексы для ускорения процесса поиска. Поле первичного ключа индексируется автоматически
Сжатие Юникод	В М.А. для хранения информационных полей типа Текст, Мемо используется кодировка Юникод, где каждый знак представляется 2 байтами. Если возможно, осуществляется сжатие до 1 байта.
Режим IME	Обеспечивает ввод текста на восточных языках (кит., японск.). Данное средство доступно, если языковые параметры Micr/ Off. поддерживают эти языки.

В Access есть 4 специальных символа для применения в полях типа **Текстовый** и **МЕМО** в определенных пользователем форматах.

- @ - обязательный текстовый символ или пробел;
- & - необязательный текстовый символ;
- > - преобразует все символы в строчные;
- < - преобразует все символы в прописные.

Символы @ и & влияют на отдельные символы ввода, а < и > - на все введенные символы. Например, для того, чтобы все символы отображались прописными буквами, надо ввести **знак >** для свойства **Формат поля**. Формат поля (@@@)@@@-@@@@ позволит ввести номер телефона в виде (085)144-3159.

#### Этапы проектирования базы данных

Прежде чем приступить к созданию таких объектов базы данных, как таблицы, формы и отчеты, нужно разработать их проект. Главное назначение проекта — выработка четкого пути, по которому нужно следовать при его реализации. База данных — достаточно сложный объект, и время,

затраченное на ее планирование, может значительно сократить сроки ее разработки. Отсутствие продуманной структуры базы данных приводит к необходимости постоянной переделки и перенастраиванию объектов базы данных.

Проектирование базы данных целесообразно начать с разработки эскиза объектов, которые потребуются для получения результата. Затем необходимо определить связи между объектами и сформулировать более конкретные требования, налагаемые на эти связи.

При разработке эскиза необходимо ответить на следующие вопросы:

- Какими данными мы располагаем?
- Какие таблицы необходимо создать?
- Какой тип данных должны иметь поля таблиц?
- Как эти таблицы будут связаны друг с другом?
- Какую информацию необходимо получить из форм и отчетов?
- Какие запросы необходимы для создания форм и отчетов?
- Нужны ли в запросах вычисляемые поля?
- Какие макросы могут быть созданы для автоматизации работы с базой данных?

Законченный план должен содержать подробное описание каждого отчета, формы, таблицы и запроса, а также связей между ними.

В процессе создания отдельных объектов следует каждый объект тщательно протестировать с проверочными данными. *В качестве тестовых данных лучше использовать короткие имена и целые числа.* Это позволит определить ошибки на более ранних стадиях разработки базы данных. Общее проектирование предусматривает этапы создания проекта базы данных от концепции до реального воплощения.

**Первичный (главный) ключ БД** – это поле или группа полей, с помощью которых можно однозначно идентифицировать запись. Значение первичного ключа не должно повторяться у разных записей.

Каждая таблица может иметь **первичный ключ** - одно или несколько полей, которые однозначно идентифицируют запись. Если первичный ключ не задан, **Access** может создать поле **Счетчик** и добавить его в таблицу. В этом поле будет содержаться уникальный номер для каждой записи в таблице. Однако может понадобиться создать собственный ключ.

- Первичный ключ является индексом.
- Индексы сортируют данные по одному или нескольким полям, что значительно ускоряет выполнение запросов, поиск и сортировку.
- При добавлении новых записей Access проверяет данные на дублирование.
- **Access** отображает данные в порядке первичного ключа, если не задан другой порядок сортировки.

Создать первичный ключ можно 4 способами:

1. Выделить поле для использования в качестве первичного ключа и выбрать команду **Правка--Ключевое поле**.
2. Выделить поле для использования в качестве первичного ключа и нажать кнопку **Ключевое поле** панели инструментов.
3. В контекстном меню выбранного в качестве первичного ключа поля активизировать команду **Ключевое поле**.
4. Если при первом сохранении новой таблицы ключевое поле не определено, **Access** предложит автоматически создать ключевое поле типа **Счетчик**.

После создания первичного ключа на маркере текущей строки появится пиктограмма ключа. **Первичный ключ** является индексом. Он виден в окне **Индексы** (появляется индикатор ключа в области выделения строки), которое открывается щелчком по кнопке **Индексы** панели инструментов. В области **Свойства индекса** окна **Индексы** можно задать, будет ли он первичным или уникальным ключом и будет ли игнорироваться пропуск пустых полей. В некоторых случаях необходимо создание составного индекса.

## Задание на выполнение

## СОЗДАНИЕ ОДНОТАБЛИЧНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ. ВВОД, РЕДАКТИРОВАНИЕ И ВЫВОД ДАННЫХ

### Создание таблиц

1. Создайте файл новой базы данных.
  - 1.1. Запустите СУБД Access и в появившемся при открытии диалоге выберите пункт **Новая база данных**. (Если программа Access была открыта ранее, то для аналогичного действия выполните команды **Файл – Создать новую базу данных - Новая база данных**.)
  - 1.2. В открывшемся диалоговом окне «**Файл новой базы данных**» установите следующие параметры:
    - 1.2.1. Имя файла: Студент.
    - 1.2.2. Укажите путь к файлу на своём диске (это важно!), где будет размещена создаваемая Вами база данных. При неверном указании пути в дальнейшем Вы можете потерять файл Вашей базы данных.
  - 1.3. Нажмите кнопку «**Создать**», после чего будет создан пока пустой файл базы данных «Студент».

Основными объектами базы данных являются таблицы, которые представляют собой хранилище информации. Таблицы состоят из полей (столбцов) и записей (строк). Каждая запись (строка) представляет собой совокупность взаимосвязанных полей (атрибутов) и описывает реальный объект окружающего мира. База данных должна содержать, по крайней мере, одну таблицу. Поэтому наполнение базы данных следует начать с создания таблицы.

Создание таблицы осуществляется в два этапа. На первом этапе необходимо создать структуру таблицы, т.е. указать названия полей (имена столбцов), определить их типы, формат и, если надо, определить ключевое поле таблицы. Этот этап выполняется в **режиме конструктора таблицы**. На втором этапе осуществляется заполнение таблицы данными. Для этого таблица открывается в **режиме таблицы**.

2. Создайте таблицу базы данных. Для этого в окне базы данных перейдите на вкладку **Таблицы**, и создайте новую таблицу с помощью **конструктора**.
3. В открывшемся окне конструктора (см. рисунок) определите поля таблицы.

Кнопка раскрывающегося  
списка типов полей

- 3.1. Для определения первого поля выполните следующие действия.
  - 3.1.1. Введите в ячейку столбца «**Поле**» имя первого поля: «**Номер**».
  - 3.1.2. В ячейке столбца «**Тип Данных**» оставьте появившееся по умолчанию значение из списка «**Текстовый**».

3.1.3. Переключитесь щелчком мыши или с помощью клавиши **F6** на панель «Свойства поля» (в нижней части окна конструктора таблиц) и установите размер поля равным 3 (символам).

*Примечание.* Заполнение ячейки столбца «Описание» является необязательным.

3.2. Для определения всех остальных полей таблицы базы данных выполните действия, указанные в п.3.1, руководствуясь данными табл.1 настоящего задания. Если значение типа «Текстовый» не подходит, то нажмите кнопку раскрытия списка и выберите из него нужный тип данных. Для поля типа Дата/Время на панели «Свойства поля» (в нижней части окна конструктора таблиц) щёлкните мышью в строке «Формат поля», в результате появится кнопка раскрывающегося списка, щёлкнув по которой, выберите из появившегося списка значение «Краткий формат даты».

**Таблица 1. Структура таблицы СТУДЕНТ**

Поле	Тип поля	Размер поля (в нижней части окна конструктора)
Номер	Текстовый	3
Фамилия	Текстовый	20
Имя	Текстовый	16
Отчество	Текстовый	20
Пол	Текстовый	1
Дата рождения	Дата/время	Краткий формат даты
Группа	Текстовый	3
Место проживания	Текстовый	20

4. Закройте окно конструктора таблицы с сохранением созданной структуры. Для этого:

4.1. Щёлкните мышью по кнопке закрытия окна и подготовьтесь правильно ответить на два последующих вопроса.

4.2. На первый вопрос о сохранении структуры таблицы ответьте «Да».

4.3. В окне диалога «Сохранение» введите имя таблицы «СТУДЕНТ» и нажмите кнопку «ОК».

4.4. На второй вопрос о создании ключевого поля дайте ответ «Нет». В противном случае, будет автоматически создано ключевое поле «Код» типа «Счётчик», которое в данной таблице не требуется. Если всё же по ошибке это произошло, снова зайдите в режим конструктора и удалите новое поле «Код» типа «Счётчик», предварительно сняв признак ключа, для чего необходимо щёлкнуть по кнопке с изображением ключа на панели инструментов, а затем правильно выполните пункты 4.1-4.4.

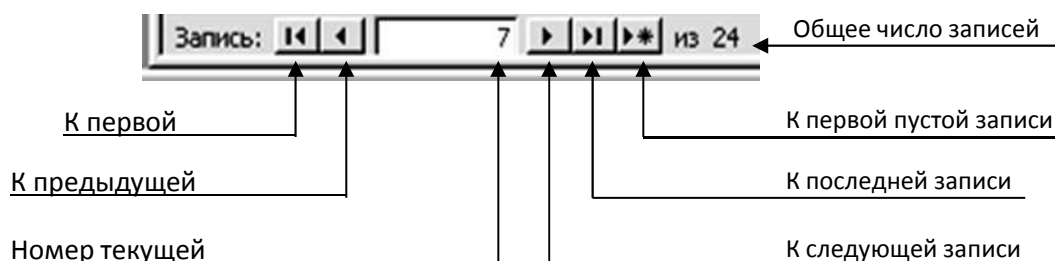
5. Откройте двойным щелчком (или с помощью кнопки «Открыть») таблицу «СТУДЕНТ» в режиме таблицы и заполните её данными в соответствии с таблицей 2 настоящего задания.

**Таблица 2. Данные таблицы СТУДЕНТ**

Но- мер	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Дата рождения	Груп- па	Место проживания
268	Кравцов	Алексей	Иванович	м	18.08.80	112	Ростов-на-Дону
324	Зайцев	Сергей	Александрович	м	30.04.79	111	Шахты
333	Воробьянинов	Ипполит	Матвеевич	м	29.02.60	112	Старгород
349	Краснова	Юлия	Олеговна	ж	02.12.79	113	Батайск
350	Зелинский	Эдуард	Юрьевич	м	20.11.79	112	Ростов-на-Дону
362	Яблочкин	Павел	Олегович	м	30.09.79	113	Шахты
366	Долгова	Марина	Александровна	ж	22.11.79	111	Ростов-на-Дону
370	Котов	Денис	Владимирович	м	17.12.77	113	Ростов-на-Дону
372	Юдинцев	Антон	Валерьевич	м	02.04.80	113	Ростов-на-Дону
377	Зотова	Елена	Васильевна	ж	10.01.80	112	Таганрог
385	Сергеев	Петр	Михайлович	м	12.01.79	111	Ростов-на-Дону

388	Токарева	Наталья	Юрьевна	ж	08.04.80	112	Азов
389	Петрова	Анна	Владимировна	ж	15.07.80	112	Таганрог
391	Васильева	Татьяна	Андреевна	ж	25.05.79	112	Батайск
397	Волкова	Светлана	Николаевна	ж	07.02.80	111	Ростов-на-Дону
399	Омельченко	Алла	Григорьевна	ж	09.10.80	112	Ростов-на-Дону
400	Бендер	Остап	Сулейманович	м	31.05.68	111	Москва
404	Зуева	Ольга	Борисовна	ж	06.06.80	113	Ростов-на-Дону
408	Шевцов	Николай	Сергеевич	м	16.06.80	112	Ростов-на-Дону
409	Иванисова	Ирина	Петровна	ж	29.08.79	111	Ростов-на-Дону
410	Карпова	Людмила	Анатольевна	ж	12.04.80	113	Ростов-на-Дону
415	Борисова	Мария	Михайловна	ж	15.10.79	111	Ростов-на-Дону
416	Торчинский	Александр	Семенович	м	28.04.78	111	Таганрог
418	Дмитриев	Владимир	Семенович	м	19.09.80	113	Ростов-на-Дону
425	Анохин	Андрей	Борисович	м	28.03.78	111	Новочеркасск

6. Познакомьтесь по рисунку с возможностями быстрого перемещения между отдельными записями и данными в таблице, а затем попробуйте действие изображённых кнопок, щёлкая по ним мышью.
7. Отредактируйте введенные в таблицу данные.



- 7.1. Удалите полностью записи о студентах с номерами 333 (Воробьянинов) и 400 (Бендер).
- 7.2. В записи № 389 замените фамилию «Петрова» на фамилию «Морозова».

### Создание форм и отчетов

*Форма – это объект базы данных, представляющий собой удобное экранное средство для ввода данных в таблицы, а также просмотра и редактирования данных, хранящихся в таблицах. Таким образом, все изменения данных, произведённые в форме, приводят к соответствующим изменениям данных в таблицах.*

*Формы создаются с помощью мастера или конструктора. Использование конструктора форм требует определённых навыков и опыта, и является более трудоёмким. Самый простой способ создания формы – с помощью мастера форм, который автоматически создает форму в соответствии с параметрами, задаваемыми в процессе пошагового диалога с пользователем.*

8. Создайте простую форму, содержащую все поля из таблицы «Студент» с помощью Мастера форм.
  - 8.1. В окне базы данных перейдите на вкладку «Формы».
  - 8.2. Нажмите кнопку «Создать» и выберите «Мастер форм» или дважды щёлкните по ярлыку «Создать форму с помощью мастера», находящемуся в окне базы данных (на вкладке «Формы»).
  - 8.3. В появившемся первом диалоговом окне мастера выберите в поле со списком «Таблицы и запросы» таблицу «Студент» в качестве источника данных.
  - 8.4. В списке «Доступные поля» этого диалогового окна отображаются все поля выбранной таблицы «Студент». Чтобы добавить в создаваемую форму только выборочные поля, необходимо, выделив каждое из этих полей, нажать кнопку «>». Однако, для того, чтобы перенести в создаваемую форму сразу все поля таблицы «Студент», следует нажать кнопку «>>». Нажмите кнопку «Далее» для перехода ко второму диалоговому окну Мастера форм.
  - 8.5. Во втором диалоговом окне Мастера форм выберите вид формы: «в один столбец». Нажмите кнопку «Далее».



- 8.6. В третьем диалоговом окне Мастера форм устанавливается стиль оформления создаваемой формы. С помощью переключателя просмотрите образцы имеющихся в наборе стилей и выберите один из них по своему желанию. Нажмите кнопку «Далее».
- 8.7. В последнем диалоговом окне Мастера форм укажите имя формы: «Студент» (обычно оно само появляется по умолчанию) и нажмите на кнопку «Готово».
- На экране появится окно с выводом данных из таблицы в виде формы.
9. Познакомьтесь с возможностями перемещения между записями базы данных, представленными в виде формы, посредством кнопок навигации в нижней части формы, которые имеют то же назначение, что и в таблице (см. рис.1).
10. Перейдите к первой пустой записи (нажав на кнопку со звёздочкой) и добавьте в базу данных новую запись в режиме формы в соответствии с таблицей 3:
11. Закройте форму «Студент».

Таблица 3. Данные новой записи

Номер	407
Фамилия	Новиков
Имя	Максим
Отчество	Алексеевич
Пол	м
Дата рождения	19.03.78
Группа	111
Место проживания	Азов

*Отчёт – это объект базы данных, предназначенный для вывода из базы данных требуемой информации в виде документов, которые можно просмотреть или напечатать. Источником данных для отчета могут быть таблицы или запросы. Кроме того, в отчёте могут отображаться вычисляемые по исходным данным значения, например, итоговые суммы, средние величины. В отличие от форм, отчёты не предназначены для ввода и редактирования данных в таблицах: в отчётах невозможно изменить исходные данные.*

*Как и формы, отчёты создаются с помощью мастера или конструктора. Использование конструктора отчётов требует определённых навыков и опыта, и является более трудоёмким. Самый простой способ создания отчёта – с помощью мастера, который автоматически создает отчёт в соответствии с параметрами, задаваемыми в процессе пошагового диалога с пользователем.*

12. Создайте отчёт для вывода данных таблицы «СТУДЕНТ» с помощью Мастера отчётов.
- 12.1. В окне базы данных перейдите на вкладку «Отчёты» и нажмите на кнопку **Создать**. Появится диалоговое окно **Новый отчёт**.
- 12.2. В списке диалогового окна **Новый отчёт** выделите элемент **Мастер отчётов**. В поле со списком, находящемся в нижней части диалогового окна **Новый отчёт**, выберите в качестве источника данных таблицу **Студент**. Нажмите на кнопку **ОК**. Появится первое диалоговое окно Мастера отчётов.
- 12.3. В первом диалоговом окне Мастера отчётов нужно определить, какие из имеющихся полей следует включить в создаваемый отчёт. В левом списке **Доступные поля** выделите щелчком мыши поле «**Фамилия**», а затем нажмите кнопку «>» для перемещения поля в правый список **Выбранные поля**. Аналогичным образом выберите для включения в отчёт поля «**Имя**», «**Отчество**», «**Группа**». По окончании этой операции нажмите на кнопку **Далее** Мастера отчётов.
- 12.4. Во втором диалоговом окне определяются уровни группировки в отчёте. Для того, чтобы студенты в отчёте были выведены по группам, а не общим списком, выделите в левом списке только одно поле «**Группа**» и нажмите кнопку «>» для перемещения поля в правый список. Затем нажмите на кнопку **Далее** для перехода к третьему диалоговому окну Мастера отчётов.
- 12.5. В третьем диалоговом окне можно указать порядок сортировки записей по значению произвольного поля или нескольких полей (не более чем по четырём). В первом поле со списком щёлкните по кнопке раскрывающегося списка и выберите поле **Фамилия**, аналогично во втором поле со списком выберите поле **Имя**. Остальные поля можно не заполнять. Указанный порядок сортировки означает, что список студентов в отчёте будет отсортирован сначала по фамилии в алфавитном порядке, а затем (в пределах одной фамилии, если они повторяются, например, у однофамильцев) - по имени также в алфавитном порядке. Нажмите на кнопку **Далее**.

- 12.6. В четвёртом диалоговом окне Мастер предлагает выбор вида макета для отчёта. Примите установленные по умолчанию значения типа макета – **ступенчатый**, а ориентации – **книжная** и нажмите на кнопку **Далее**.
- 12.7. В пятом диалоговом окне выберите стиль отчёта – **Строгий** и нажмите на кнопку **Далее**.
- 12.8. В шестом, последнем диалоговом окне Мастера отчётов введите заголовок отчёта «**СПИСОК СТУДЕНТОВ**» и нажмите на кнопку **Готово**. Через несколько секунд появится отчёт, созданный мастером, в режиме Предварительного просмотра. Для отображения всех частей отчёта воспользуйтесь вертикальной и горизонтальной полосами прокрутки. Вид отчёта должен приблизительно соответствовать рисунку.
13. Предъявите результаты Вашей работы (созданные таблицу, форму, отчёт) преподавателю.
14. Закройте базу данных.

Список студентов			
Группа	Фамилия	Имя	Отчество
111	Александр	Александр	Александров
	Богданов	Михаил	Михайлович
	Васильев	Сергей	Васильевич
	Дмитров	Михаил	Михайлович
	Зайцев	Сергей	Сергеевич
	Михайлов	Михаил	Михайлович
	Михайлов	Михаил	Михайлович
	Серебряков	Сергей	Сергеевич
112	Богданов	Сергей	Сергеевич
	Васильев	Михаил	Михайлович
	Зайцев	Сергей	Сергеевич
	Михайлов	Михаил	Михайлович
	Михайлов	Михаил	Михайлович
	Серебряков	Сергей	Сергеевич
	Серебряков	Сергей	Сергеевич
	Михайлов	Михаил	Михайлович
113	Дмитров	Михаил	Михайлович
	Дмитров	Михаил	Михайлович

### Контрольные вопросы ПЗЗ(ОПК-3):

1. Виды графических редакторов.
2. Представители основных видов графических редакторов.
3. Что такое презентация?
4. Что такое Microsoft PowerPoint?
5. Что такое LibreOffice Impress?