

A dark gray L-shaped frame composed of two thick lines. One line runs vertically along the left side, and the other runs horizontally along the bottom, meeting at a right angle in the bottom-left corner.

ТЕКСТОВЫЕ ПРОЦЕССОРЫ

ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ТЕКСТОМ

Для **работы с текстом** на персональном компьютере используются специальные программные средства, называемые **текстовыми редакторами** или **текстовыми процессорами**.

- ✓ текстовые редакторы («Блокнот», WordPad);
- ✓ текстовые процессоры (Microsoft Office Word, OpenOffice Writer);
- ✓ редакционно-издательские системы (Adobe InDesign, QuarkXPress);
- ✓ распознавание отсканированного текста (ABBYY FineReader, CuneiForm);
- ✓ программы, предназначенные для перевода с одного языка на другой (ABBYY Lingvo, PROMT).

ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР

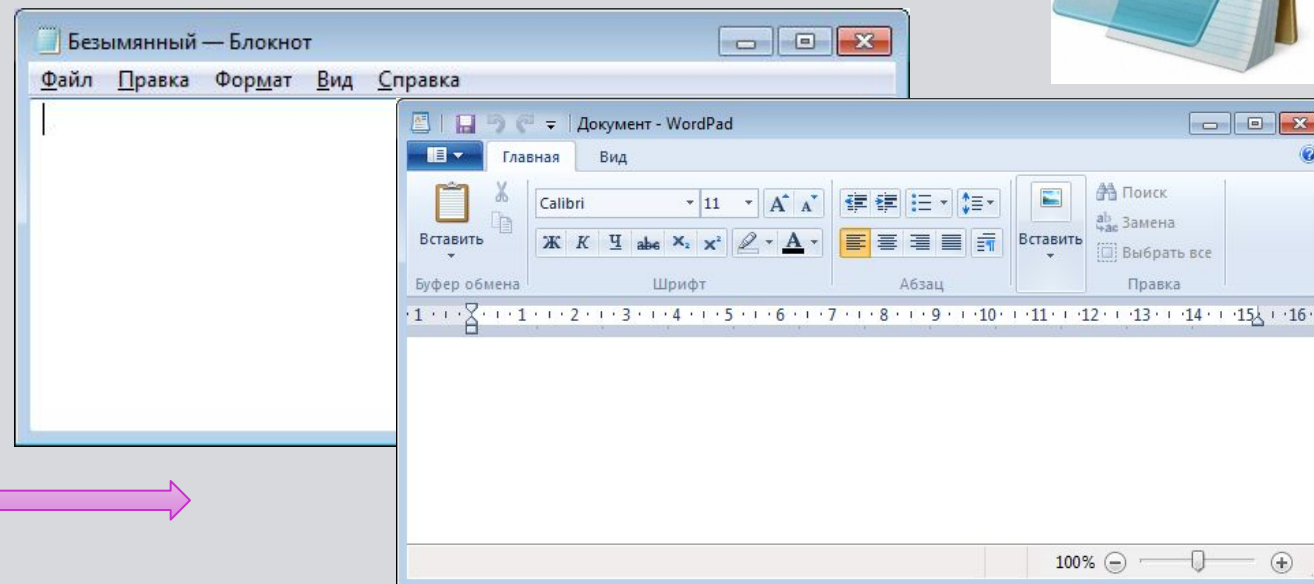
Текстовый редактор – это программа для создания, редактирования, форматирования, сохранения и печати документа.



Например:

Блокнот →

WordPad →

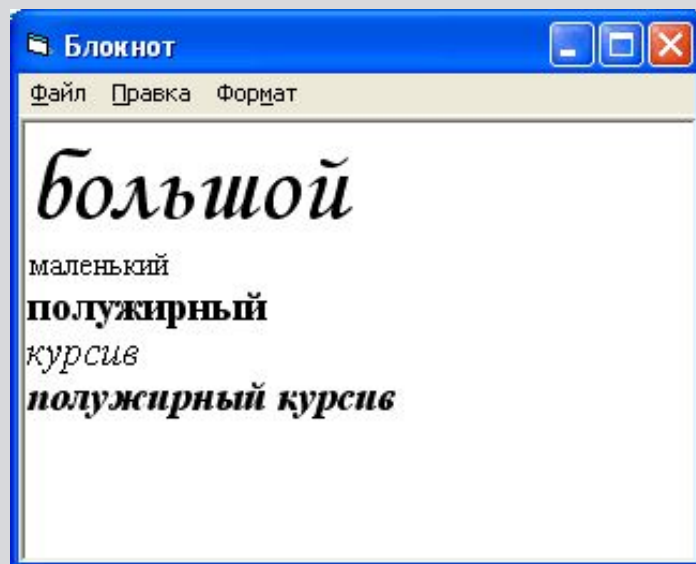


Текстовый редактор удобен для создания небольших сообщений и текстов. Фотографии, чертежи, рисунки, схемы и таблицы текстовый редактор обрабатывать не может.

ЭТАПЫ РАБОТЫ В ТЕКСТОВОМ РЕДАКТОРЕ

1. Набор текста

2. Редактирование – это преобразование, обеспечивающее добавление, удаление, перемещение или исправление содержания документа.

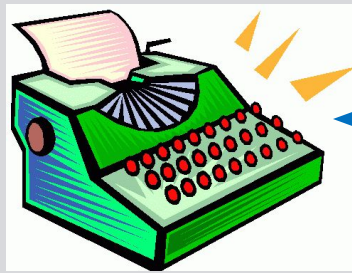


3. Форматирование – это преобразование, изменяющее форму представления документа.

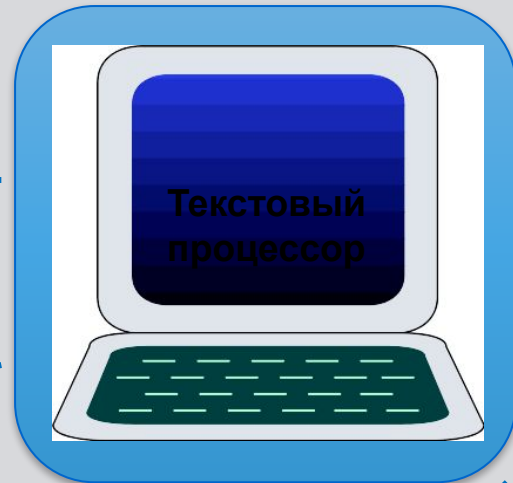
ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР

Текстовый процессор – мощный текстовый редактор, который может создавать файлы, не являющиеся текстовыми.

Набор
текста

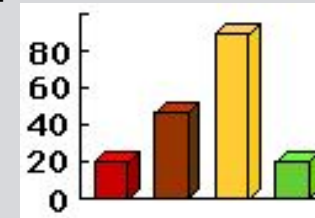


Редактирование и
оформление текста



Проверка
орфографии

Вставка графиков и
диаграмм



Вставка
графических
объектов



Фирмы	Объем продаж
Свердловск	4 986 млн. р.
Новосибирск	3 785 млн. р.
С.-Петербург	3 579 млн. р.
Москва	3 098 млн. р.
Итого	15 448 млн. р.

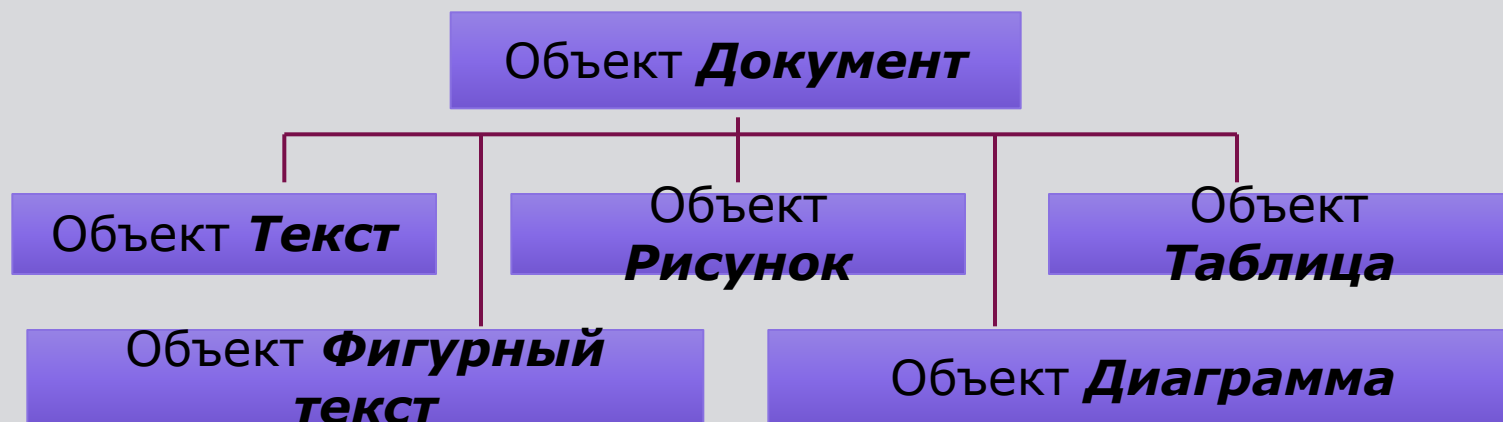
Создание сложных
таблиц

ОБЪЕКТЫ ТЕКСТОВОГО ПРОЦЕССОРА

Для того, чтобы приступить к работе с текстовым процессором, необходимо овладеть простыми алгоритмами работы с различными объектами: текстами, символами, абзацами, таблицами, иллюстрациями.

Можно выделить две основные группы **объектов**: **Документы** и **Инструменты**.

Классификация объектов, составляющих документ



Каждый объект имеет свои свойства.

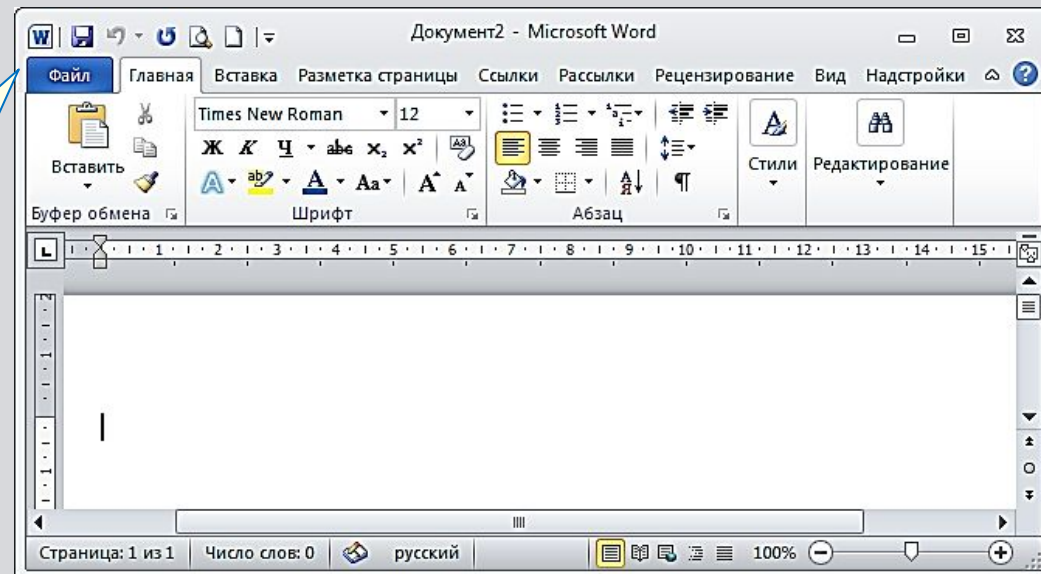
ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР



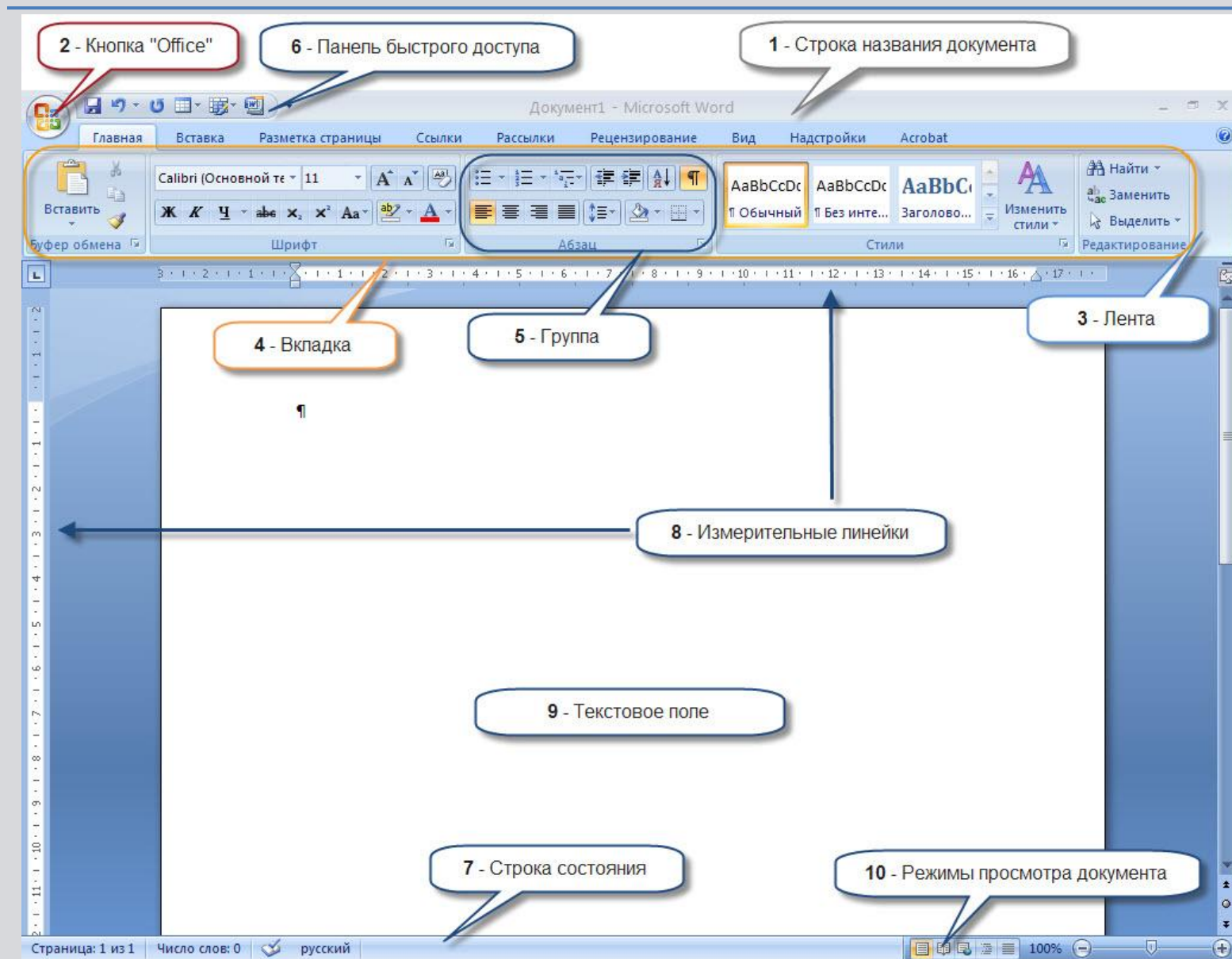
WORD - это приложение Windows, предназначенное для создания, просмотра, модификации и печати текстовых документов.

WORD - одна из самых совершенных программ в классе текстовых процессоров, которая предусматривает выполнение сотен операций над текстовой и графической информацией.

С помощью WORD можно быстро и с высоким качеством подготовить любой документ - от простой записки до оригинал-макета сложного издания.



ИНТЕРФЕЙС WORD



ВОЗМОЖНОСТИ WORD

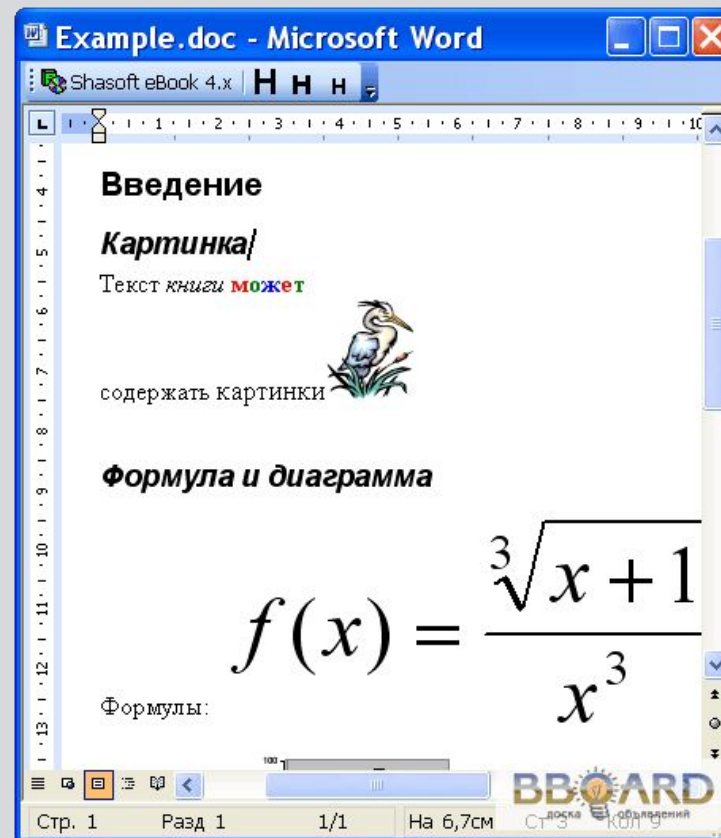
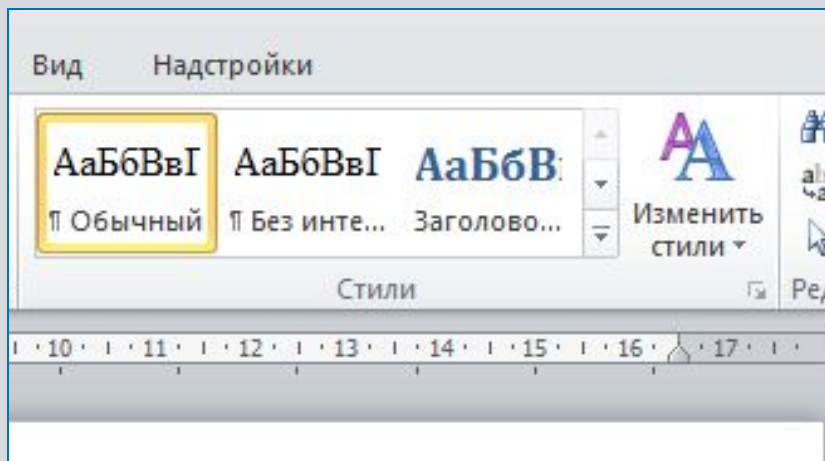
WORD дает возможность выполнять все без исключения традиционные операции над текстом, предусмотренные в современной компьютерной технологии:



- ❖ набор и модификация неформатированной алфавитно-цифровой информации;
- ❖ форматирование символов с применением множества шрифтов разнообразных стилей и размеров;
- ❖ форматирование страниц (включая колонтитулы и сноски);
- ❖ форматирование документа в целом (автоматическое составление оглавления и разнообразных указателей);
- ❖ проверка правописания, подбор синонимов и автоматический перенос слов.

ВОЗМОЖНОСТИ WORD

Система готовых **шаблонов и стилей оформления**, изящные приемы создания и модификации таблиц, функции автотекста и автокоррекции, форматная кисть, пользовательские панели инструментов, макроязык и многие-многие другие.



ВОЗМОЖНОСТИ WORD









В процессоре WORD реализованы возможности новейшей технологии связывания и **встраивания объектов**, которая позволяет включать в документ текстовые фрагменты, таблицы, иллюстрации, подготовленные в других приложениях Windows. Встроенные объекты можно редактировать средствами этих приложений.

WORD - одна из первых общедоступных программ, которая позволяет выполнять многие операции **верстки**, свойственные профессиональным издательским системам, и готовить полноценные оригинал-макеты для последующего тиражирования в типографии.



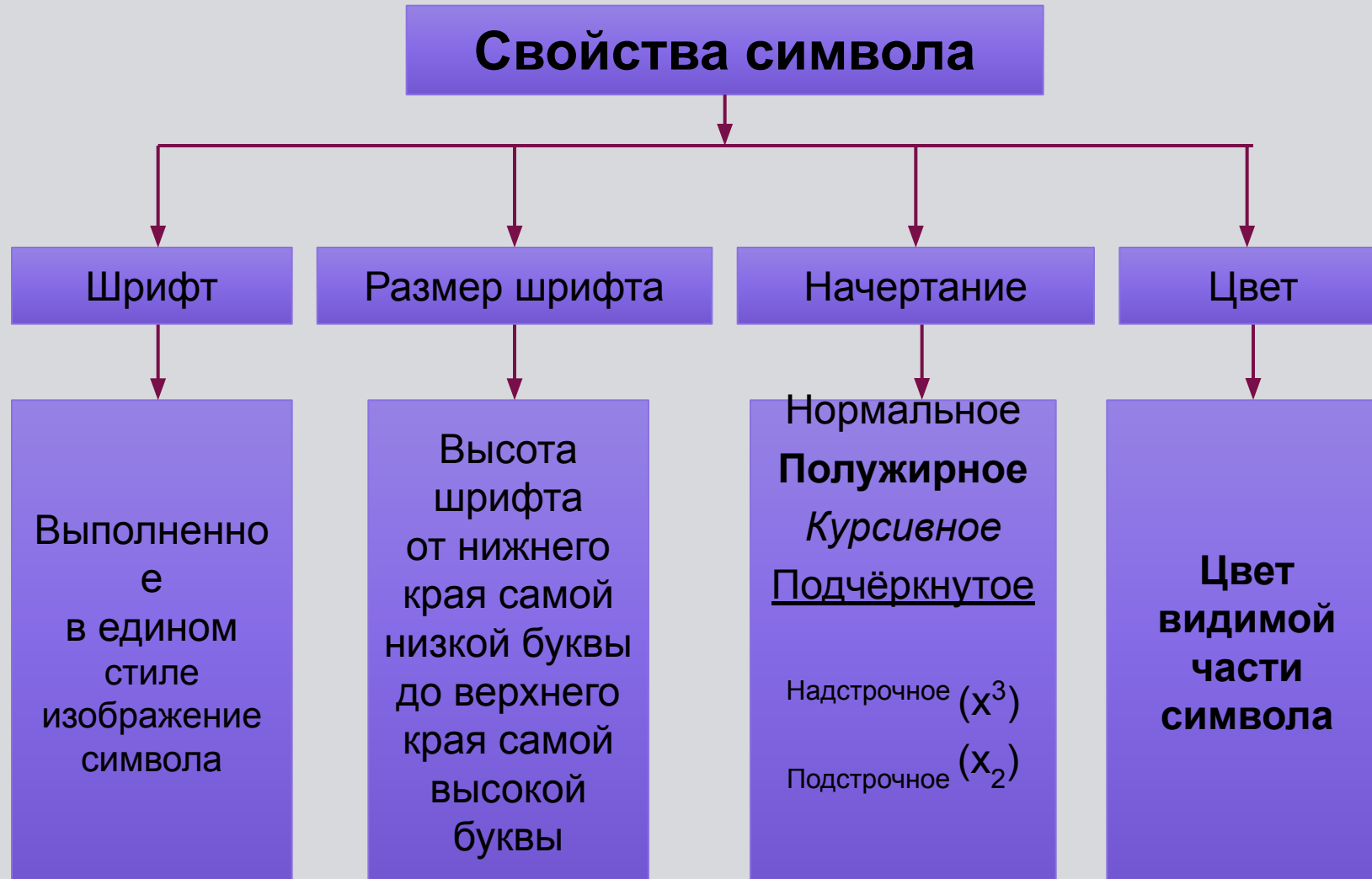
ФОРМАТЫ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ

При сохранении текстового документа в файле на внешнем носителе сохраняется собственно текст и команды его форматирования.

TXT		→	сохраняет текст без форматирования
DOC		→	собственный формат документов Microsoft Word
ODT		→	собственный формат документов OpenOffice.org Writer
RTF		→	универсальный формат
HTML		→	формат для хранения Web-страниц
PDF		→	формат для представления в электронном виде печатных документов

ФОРМАТИРОВАНИЕ ТЕКСТА

Символ – минимальная графическая единица текста.



ФОРМАТИРОВАНИЕ АБЗАЦА

Абзац - это часть документа между двумя соседними непечатаемыми управляющими символами конца абзаца. Процесс ввода абзаца заканчивается нажатием клавиши **Enter**.

Свойства абзаца

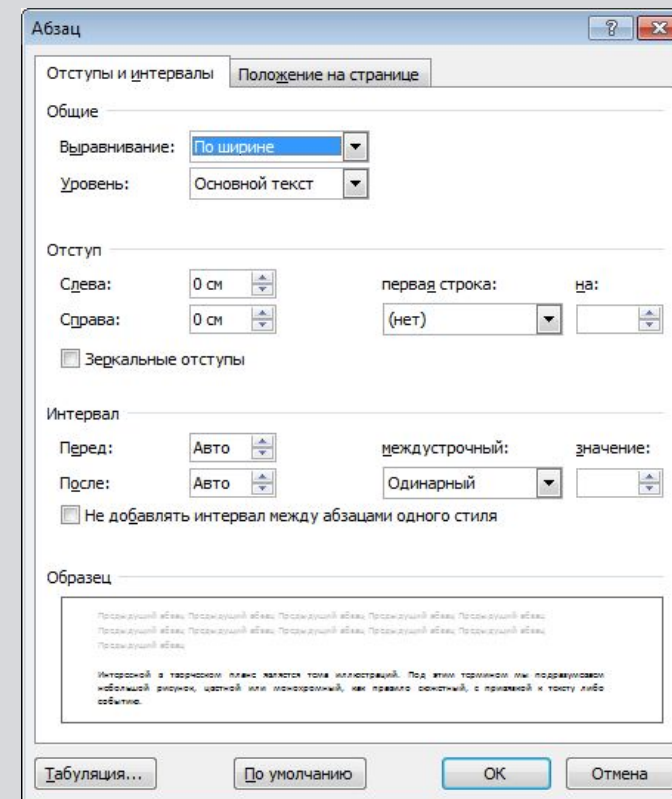
Выравнивание

Отступ первой строки

Междустрочный интервал

Отступы слева и справа

Интервалы перед и после



ВСТАВКА ГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ В ТЕКСТОВЫЙ ДОКУМЕНТ WRITER

Размещение в документе автофигур



Для того чтобы вставить в текстовый документ автофигуру (овал, прямоугольник, линию и т.п.) на панели инструментов *Рисование*:



необходимо выделить подходящую фигуру и в документе обозначить мышью контур вставляемой фигуры.



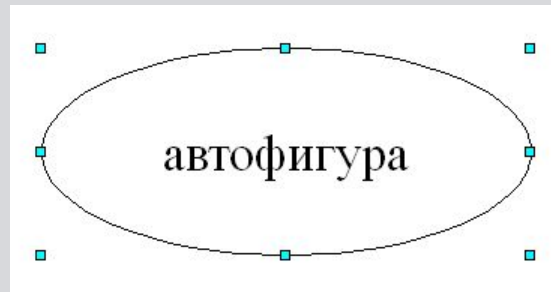
Примечание. Если панель инструментов

Рисование не видна на экране, то открыть ее можно из пункта меню **Вид** → *Панели инструментов* → *Рисование*.

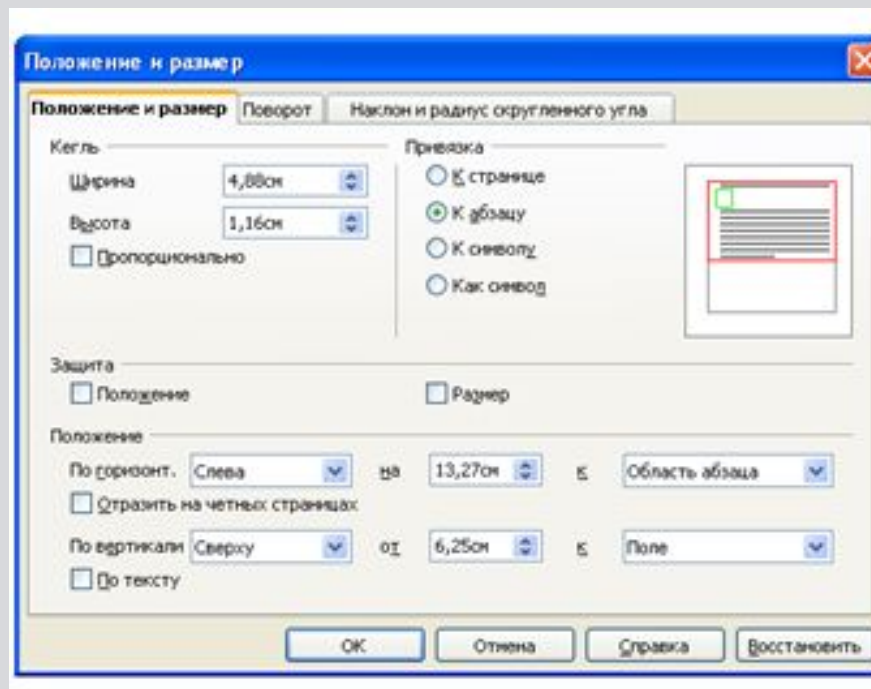
При выделении автофигуры на границах объекта выводятся восемь точек (см. *Рис.*),
перемещение которых приводит к
изменениям размера фигуры.

Размещение же курсора в других местах объекта используется для перемещения фигуры в другое место страницы (с зажатой кнопкой мышки).

Для более точного определения положения и размера автофигуры применяется диалоговое окно *Положение и размер*, вызов которого осуществляется из контекстного меню командой *Положение и размер* .



Диалоговое окно *Положение и размер*



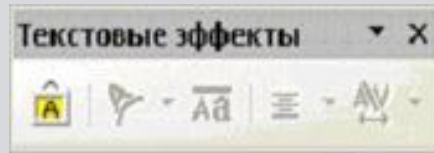
Для удаления автофигуры используйте команду *Вырезать* контекстного меню или кнопку Delete на клавиатуре

Для ввода текста внутрь фигуры, по ней необходимо сделать двойной щелчок мыши или использовать иконку на панели инструментов *Рисование*

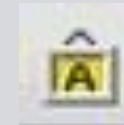
Вставка в документ текстовых эффектов

С помощью текстовых эффектов Вы можете создавать художественные текстовые объекты, делающие текстовый документ более привлекательным.

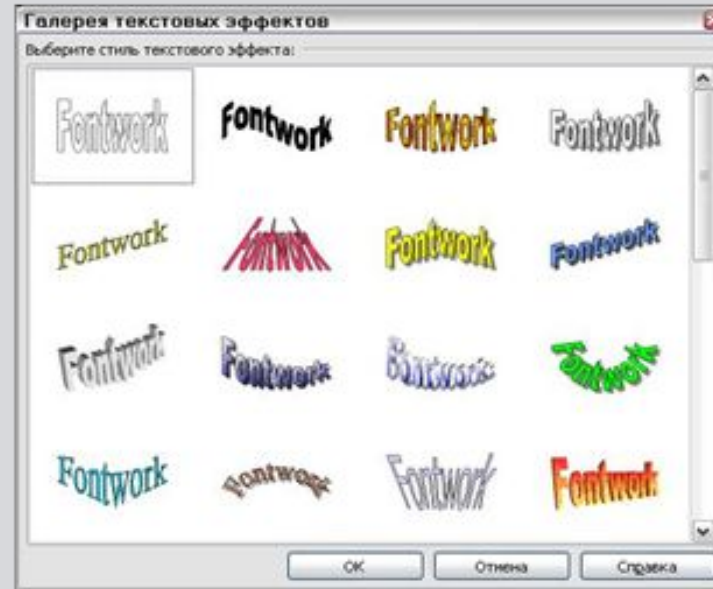
Для создания и редактирования объектов текстовых эффектов необходимо вызвать панель *Текстовые эффекты*: пункт меню **Вид** → *Панели инструментов* → *Текстовые эффекты* (см. Рис.).



Затем нужно выбрать иконку *Галерея текстовых эффектов* (указанная иконка находится также на панели *Рисование*).



В диалоговом окне *Галерея текстовых эффектов* необходимо выбрать стиль текстового эффекта и нажать **ОК**



Далее следует дважды щелкнуть по объекту, чтобы отредактировать текст. После ввода текста необходимо щелкнуть мышкой в свободном месте.

Изменение размеров объекта и его перемещение производится по аналогии с автофигурами.

Вставка в текстовый документ иллюстраций

Текстовый редактор Writer позволяет добавлять в текст иллюстрации из коллекции (галереи) Writer, а также рисунки из отдельного файла (отсканированные изображения и т.п.).

Для вставки рисунка, записанного в виде отдельного файла, необходимо использовать диалоговое окно *Вставить изображение* (пункт меню **Вставка** → *Изображение* → *из Файла*), в котором затем выбирается нужный файл.

Для того чтобы добавить в текстовый документ иллюстрацию из коллекции Writer, необходимо открыть *Галерею*: пункт меню **Сервис**→*Галерея* (см *Рис.*); выделить объект и перетащить его в документ.

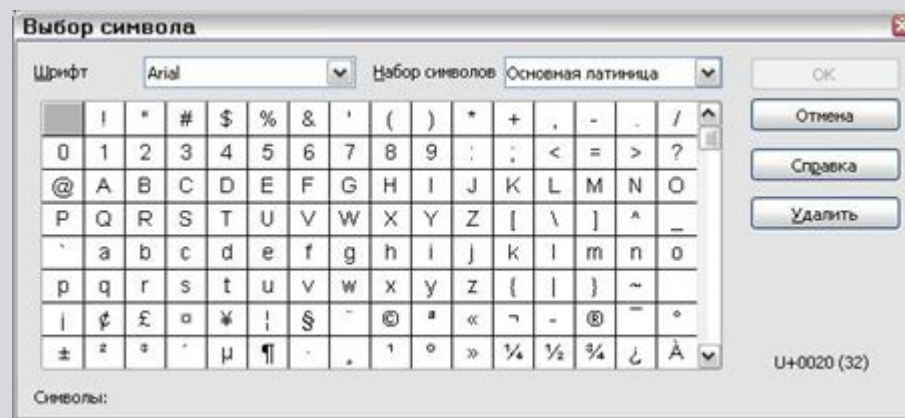


Примечание. Для установки различных видов обтекания рисунка текстом — оптимальное обтекание, обтекание страницы, сквозное обтекание и на фоне, используется команда *Обтекание* контекстного меню, которое вызывается нажатием правой кнопкой мыши.

"Специальный" символ это символ, которого нет на стандартной клавиатуре. Например, символы \square Σ \square \neq \rightarrow являются специальными.

Чтобы вставить в документ специальный символ:

1. Выберите пункт меню **Вставка** \rightarrow *Специальные символы* для отображения диалогового окна *Выбор символа* (см Рис.).



2. Выберите нужный символ и нажмите кнопку **ОК**.

Вставка в текстовый документ специальных СИМВОЛОВ

Форматирование текста

Содержание



Форматирование символов



Форматирование абзацев



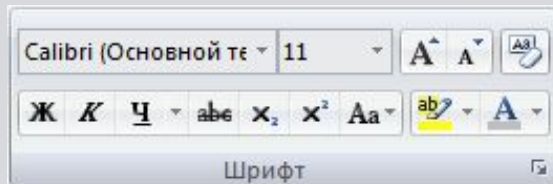
Табуляция



Вставка буквицы

Форматирование символов

- ❑ **Форматированием** называют изменение внешнего вида текста.
- ❑ Для форматирования символов используют кнопки на панели управления *Шрифт* (Главная → Шрифт).



Примеры:

Arial, 18, подчеркнутый синей двойной линией


Times New Roman, 24, полужирный

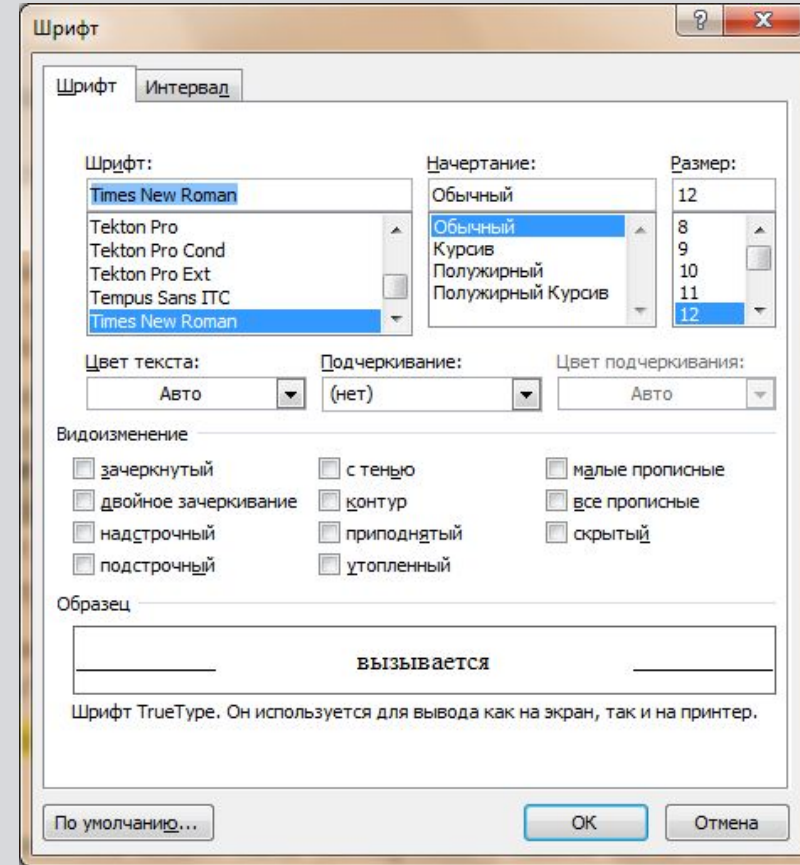
Calibri, 14, курсив, красный

~~Georgia, 20, зачеркнутый~~

- ❑ На данной панели расположены наиболее часто используемые кнопки, такие как *Шрифт*, *Размер шрифта*, *Увеличить/Уменьшить размер* и т.д.

Форматирование символов

- ❑ Для дополнительных функций работы с форматом символов используется кнопка  в правом углу панели *Шрифт*. При нажатии данной кнопки появится диалоговое окно *Шрифт*.
- ❑ Данное диалоговое окно имеет две вкладки: *Шрифт* и *Интервал*.
- ❑ На вкладке *Шрифт* можно поменять тип, размер, цвет, начертание шрифта, тип и цвет подчеркивания текста.



Форматирование символов

- Также на вкладке *Шрифт* можно применить какой-либо эффект к тексту. Для этого в пункте *Видоизменение* нужно выбрать нужный эффект.
- Внизу имеется поле *Образец*. В этом поле видно, как меняется текст, если применить к нему какой-либо эффект или параметры форматирования.

Видоизменение

<input type="checkbox"/> зачеркнутый	<input type="checkbox"/> с тенью	<input type="checkbox"/> малые прописные
<input type="checkbox"/> двойное зачеркивание	<input type="checkbox"/> контур	<input type="checkbox"/> все прописные
<input type="checkbox"/> надстрочный	<input type="checkbox"/> приподнятый	<input type="checkbox"/> скрытый
<input type="checkbox"/> подстрочный	<input type="checkbox"/> утопленный	

Примеры:

1. Cambria, 16, приподнятый
2. Cambria, 16, с тенью
3. CAMBRIA, 16, УПЛОТНЁННЫЙ,
МАЛЫЕ ПРОПИСНЫЕ

Видоизменение

<input type="checkbox"/> зачеркнутый	<input type="checkbox"/> с тенью	<input checked="" type="checkbox"/> малые прописные
<input type="checkbox"/> двойное зачеркивание	<input type="checkbox"/> контур	<input type="checkbox"/> все прописные
<input type="checkbox"/> надстрочный	<input type="checkbox"/> приподнятый	<input type="checkbox"/> скрытый
<input type="checkbox"/> подстрочный	<input checked="" type="checkbox"/> утопленный	

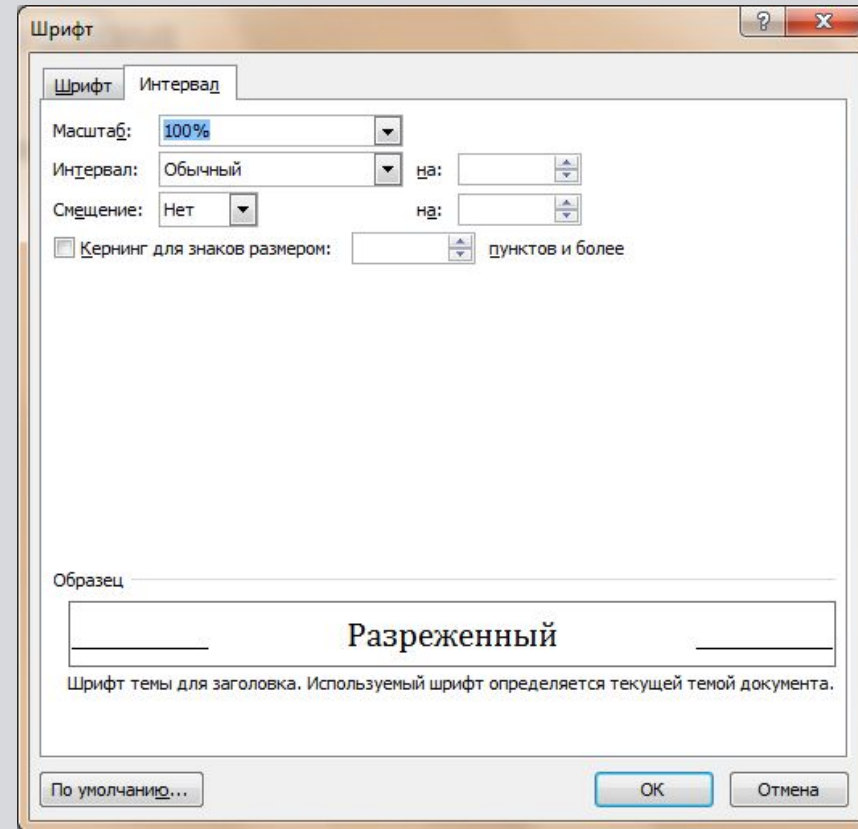
Образец

CAMBRIA

Шрифт TrueType. Он используется для вывода как на экран, так и на принтер.

Форматирование символов

- ❑ На вкладке *Интервал* можно изменять следующие свойства шрифта:
 - масштаб шрифта в %,
 - межбуквенный интервал (уплотнённый, разреженный),
 - смещение символов относительно строки вниз или вверх,
 - кернинг для знаков определённого размера.



Форматирование символов

- ❑ **Масштаб шрифта** задаётся в %. (значения доступны от 1 до 600);
- ❑ **межбуквенный интервал** измеряется в пн. Он может быть уплотнённым, обычным или разреженным;
- **смещение символов** меняется относительно строки вниз или вверх в пунктах;
- **кернинг** - избирательное изменение интервала между буквами в зависимости от их формы

Пример кернинга:

AV Wa — отключен

AV Wa — включен

Пример изменения
масштаба шрифта:

Масштаб 100%

Масштаб 200%

Масштаб 70%

Пример изменения
межбуквенного интервала:

Уплотнённый на 1 пн.

Обычный

Разреженный на 2 пн.

Пример изменения
смещения:

Смещение вверх на 3 пн.




Нет смещения

Смещение вниз на 1 пн.

Форматирование абзацев


- ❑ Основные параметры форматирования абзацев представлены на панели инструментов *Абзац*. (Главная → Абзац)

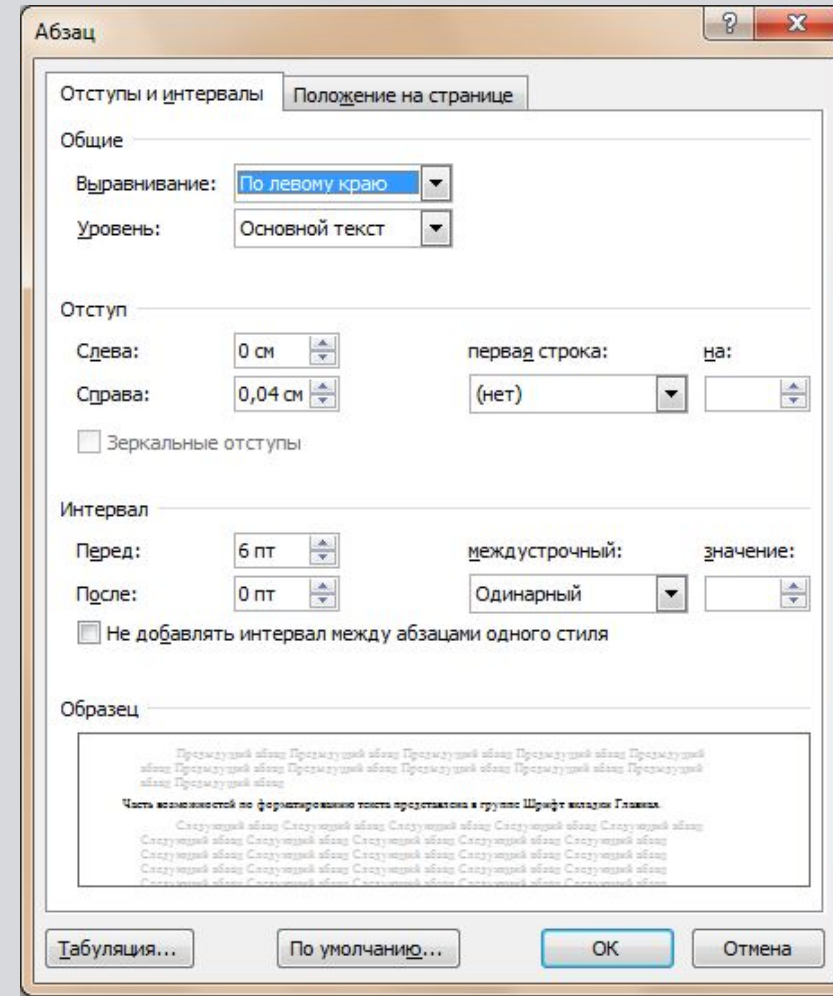


- ❑ На данной панели расположены наиболее часто используемые команды, такие как *Выравнивание* , *Междустрочный интервал* , *Увеличить/уменьшить отступы абзаца*  и т.д.
- ❑ Для задания отступов и красной строки можно использовать горизонтальную линейку, на которой располагаются ползунки отступа справа, слева и первой строки.





Форматирование абзацев

- ❑ Дополнительные параметры форматирования абзацев можно задать в диалоговом окне *Абзац*. Для его вызова используют кнопку  в правом нижнем углу панели *Абзац*.
- ❑ Диалоговое окно *Абзац* имеет две вкладки *Отступы и Интервалы* и *Положение на странице*.



Форматирование абзацев

- ❑ На вкладке *Отступы и интервалы* расположены: кнопки выравнивания (на панели **Абзац**  **Выравнивание:** По левому краю 

Примеры выравнивания:

Выравнивание по левому краю:


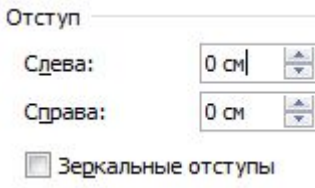
Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

Выравнивание по правому краю:

Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

Выравнивание по центру:

Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

- ❑ Кнопки *Отступы* справа и слева относительно края текста (на панели **Абзац**  **Отступ** ):

Примеры отступов:


Отступ слева 1 см:


Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

Отступ справа 0 см:

Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

Отступ

Слева: 0 см 

Справа: 0 см 

☐ Зеркальные отступы

Форматирование абзацев

- ❑ Опция *Первая строка* управляет отступами в абзаце.

Примеры первой строки:

первая строка: на:

(нет)

Отступ на 1 см.:


Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

Выступ на 1 см.:

Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

Нет:

Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

- ❑ Параметр *Междустрочный интервал* управляет интервалами между строками внутри абзаца (на панели Абзац ):

междустрочный: значение:

Множитель 1,15

Примеры междустрочного интервала:

Одинарный интервал:

Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

Полуторный интервал:

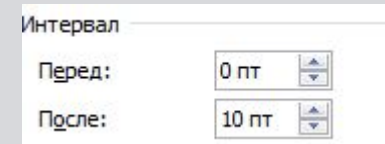
Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

Множитель 0,7 см.:

Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

Форматирование абзацев

- ❑ Параметр *Интервал* задает расстояние между абзацами.



Пример:

Интервал перед на 6 пн.

Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

Word позволяет изменять регистр символов без повторного их набора.

Интервал после на 2 пн.

Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

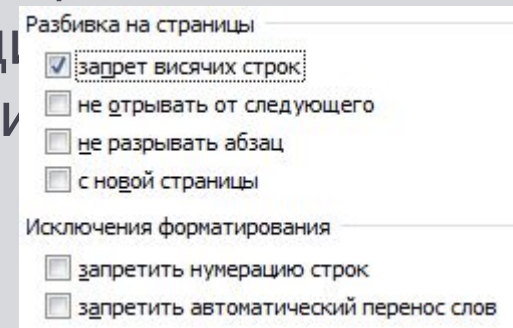
Word позволяет изменять регистр символов без повторного их набора.

Интервал 0 пн.

Часть возможностей по форматированию текста представлена в группе *Шрифт* вкладки *Главная*.

Word позволяет изменять регистр символов без повторного их набора.

- ❑ Вкладка *Положение на странице* позволяет осуществлять контроль висящих строк и нумерацией строк и разрывами








Табуляция

- ❑ Табуляция позволяет выравнивать текст в документе.
- ❑ Маркеры табуляции в документе можно расставить с помощью *Горизонтальной линейки форматирования*. Для этого достаточно щелкнуть по ней левой кнопкой мыши




Маркеры
форматирования

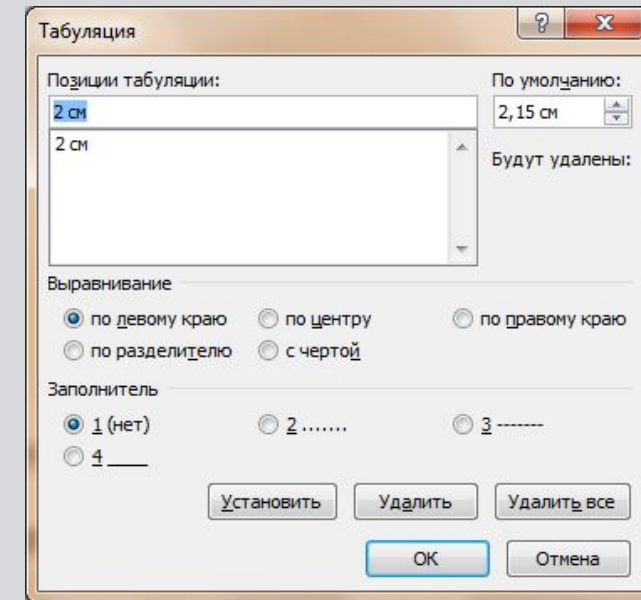
- ❑ Маркеры табуляции различаются по типам:

Маркер	Название	Описание
	Левый маркер	Данный маркер аналогичен маркеру отступа абзаца.
	Центрирующий маркер	Этот маркер выравнивает текст относительно собственной позиции
	Правый маркер	Выравнивает текст по правому краю
	Десятичный маркер	Выравнивает столбцы чисел по десятичной точке
	Маркер с чертой	Создаёт тонкие вертикальные линии и не служит для ограничения текста

Табуляция

- Для установки точных позиций и заполнителей табуляции используют диалоговое окно *Табуляция* (Главная → Абзац →  Табуляция...).

- В данном окне можно выбрать позицию табуляции в см., выравнивание, а также заполнитель



В данном примере установлена табуляция со следующими характеристиками:

Позиция табуляции: **16,25 см**

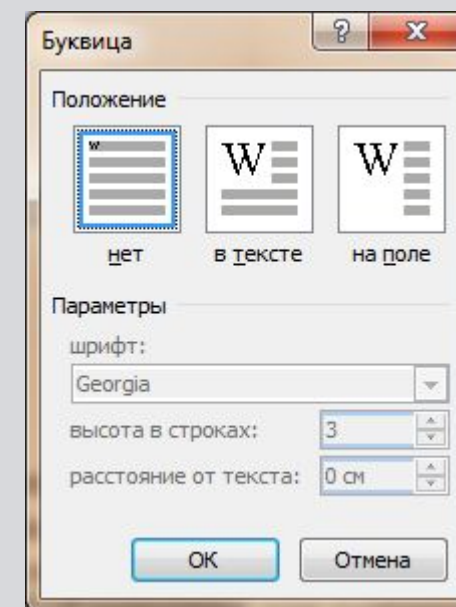
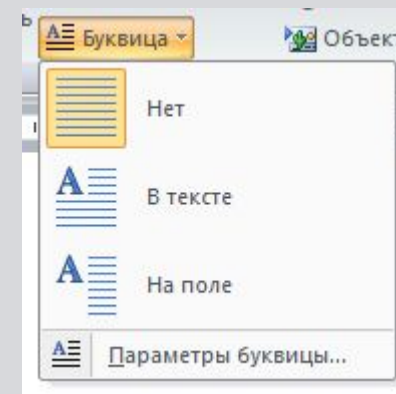
Выравнивание: **по правому краю**

Заполнитель: **2 пункт**

СОДЕРЖАНИЕ	
1. Использование табуляции	15
2. Форматирование символов	16
3. Стили форматирования	17

Вставка буквицы

- ❑ Word позволяет выполнять заглавные буквы абзацев в виде **буквиц**.
- ❑ Для создания **буквицы** нужно поместить курсор ввода в абзац, который будет начинаться с буквицы и нажать на кнопку **Буквица** (Вставка → Текст → Буквица).
- ❑ Для более широких настроек буквицы можно выбрать в раскрывшемся списке пункт *Параметры буквицы*, после чего появится диалоговое окно *Буквица*.

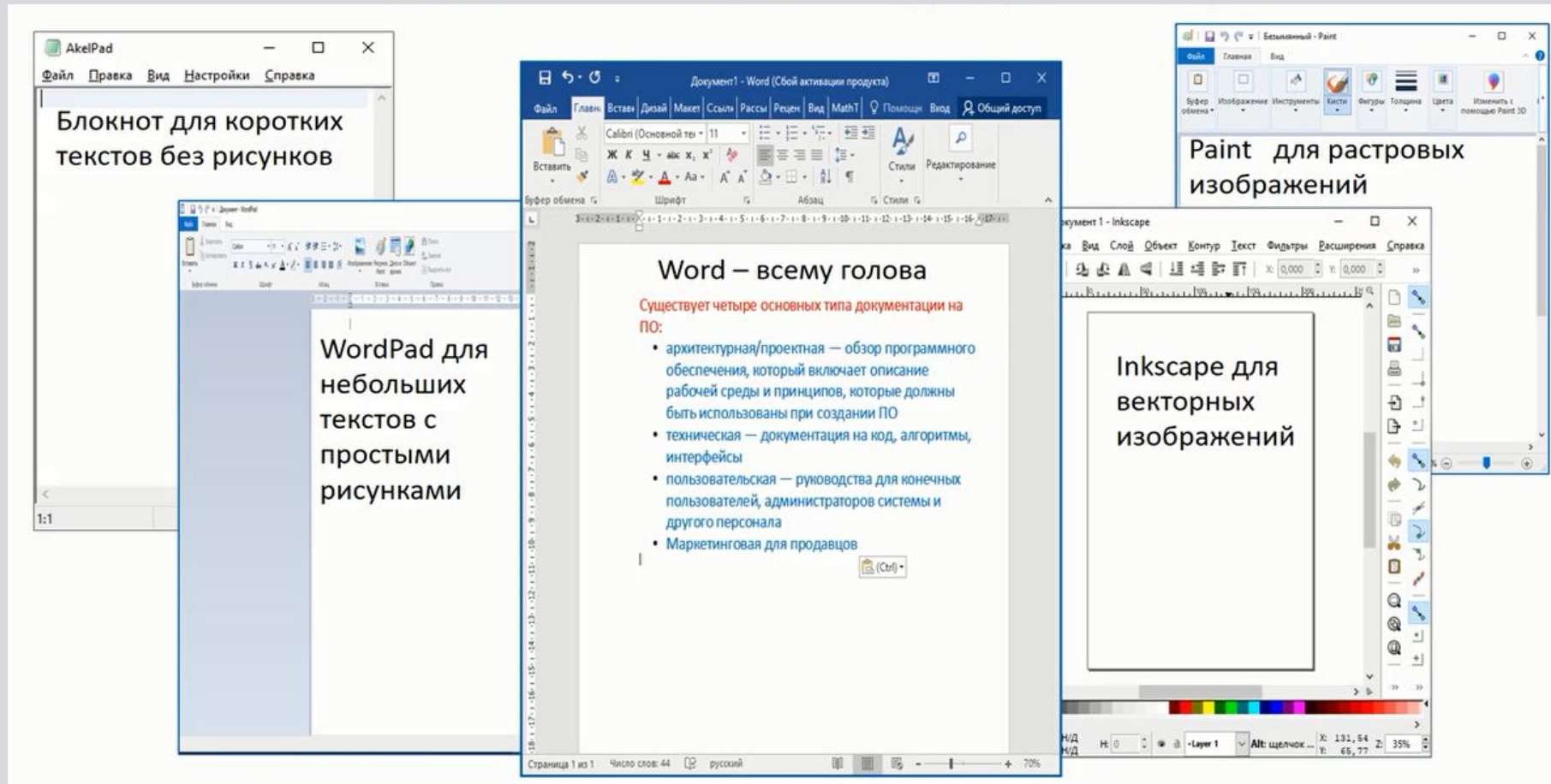


Язык программирования
сонм. Впервые о
мой UNIX во время
язык В (би), разработанный
можно считать язык C++, в 1



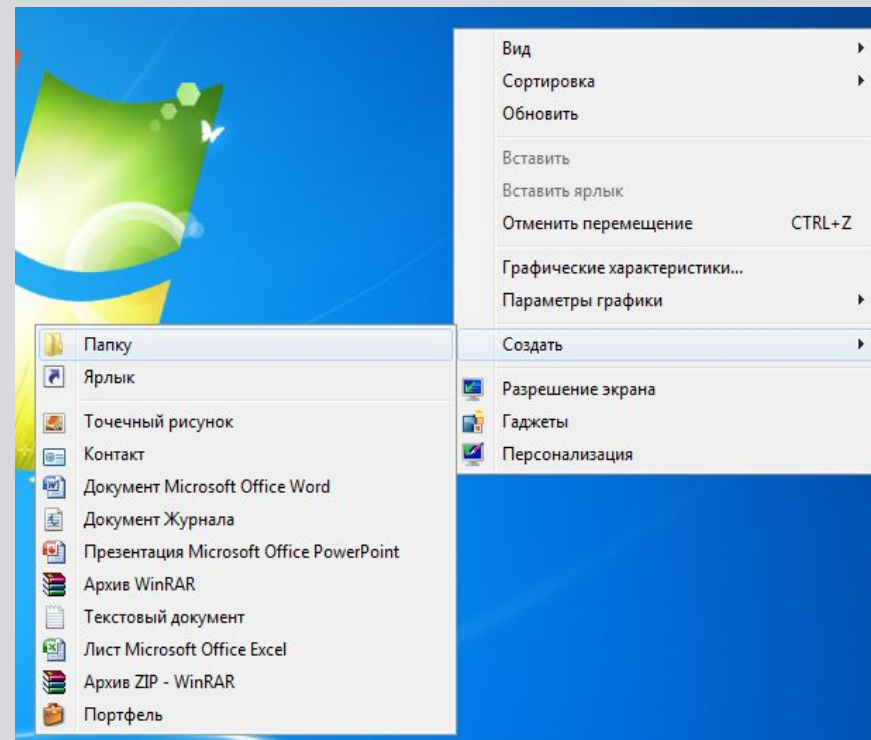
ПОДГОТОВКА ДОКУМЕНТА К ПЕЧАТИ

Способы изготовления документации

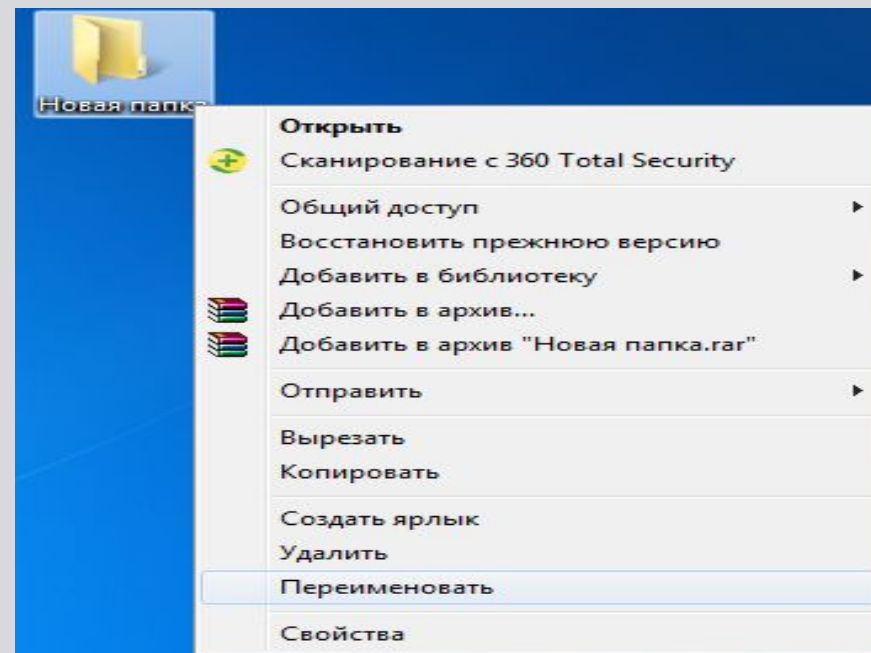


Документ может содержать большое количество текста и картинок. Существует множество программ для работы с текстом: для набора коротких текстов можно использовать программу Блокнот, для текста с небольшими иллюстрациями можно пользоваться программой Word Pad, для более объемных текстов пользуемся программой Microsoft Word

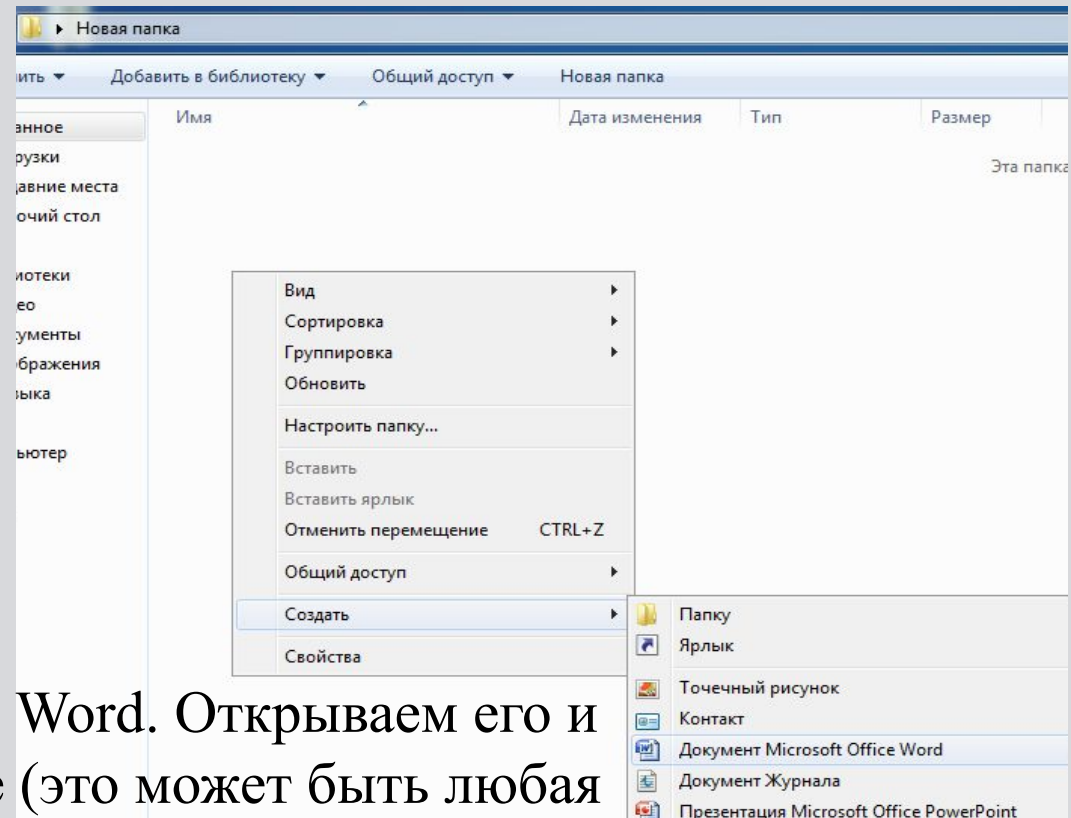
Чтобы начать работу над документацией, с начало создаем папку на рабочем столе. Для этого нажимаем на правую кнопку мыши в свободном месте рабочего стола. У нас появится контекстное меню, где надо выбрать команду Создать – Папку.



На рабочем столе появится Новая папка. Подводим указатель мыши на папку и еще раз нажимаем на правую кнопку мыши. Выбираем команду Переименовать. Теперь вы можете переименовать свою папку.



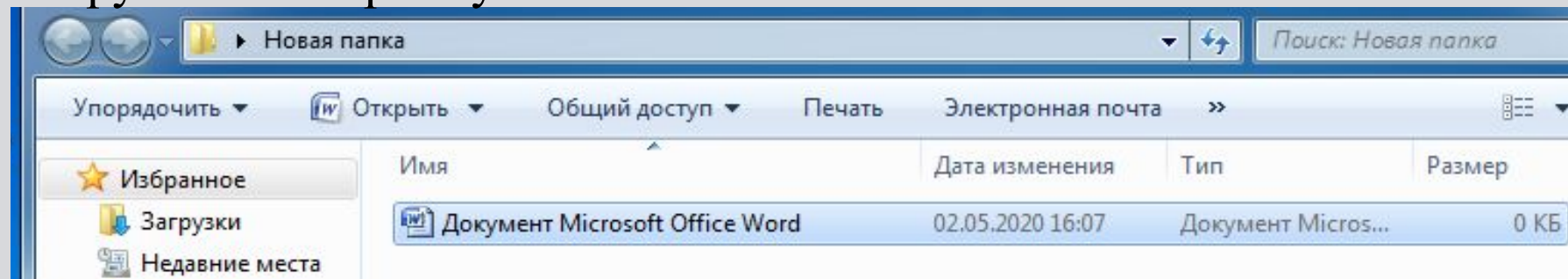
Открываем папку и таким же образом создаем Документ Microsoft Office Word.



У вас появится Документ Ms Word. Открываем его и набираем инструкцию к игре (это может быть любая программа выполненная в программе Scratch).

Например: откройте учебник стр 92. рис 90

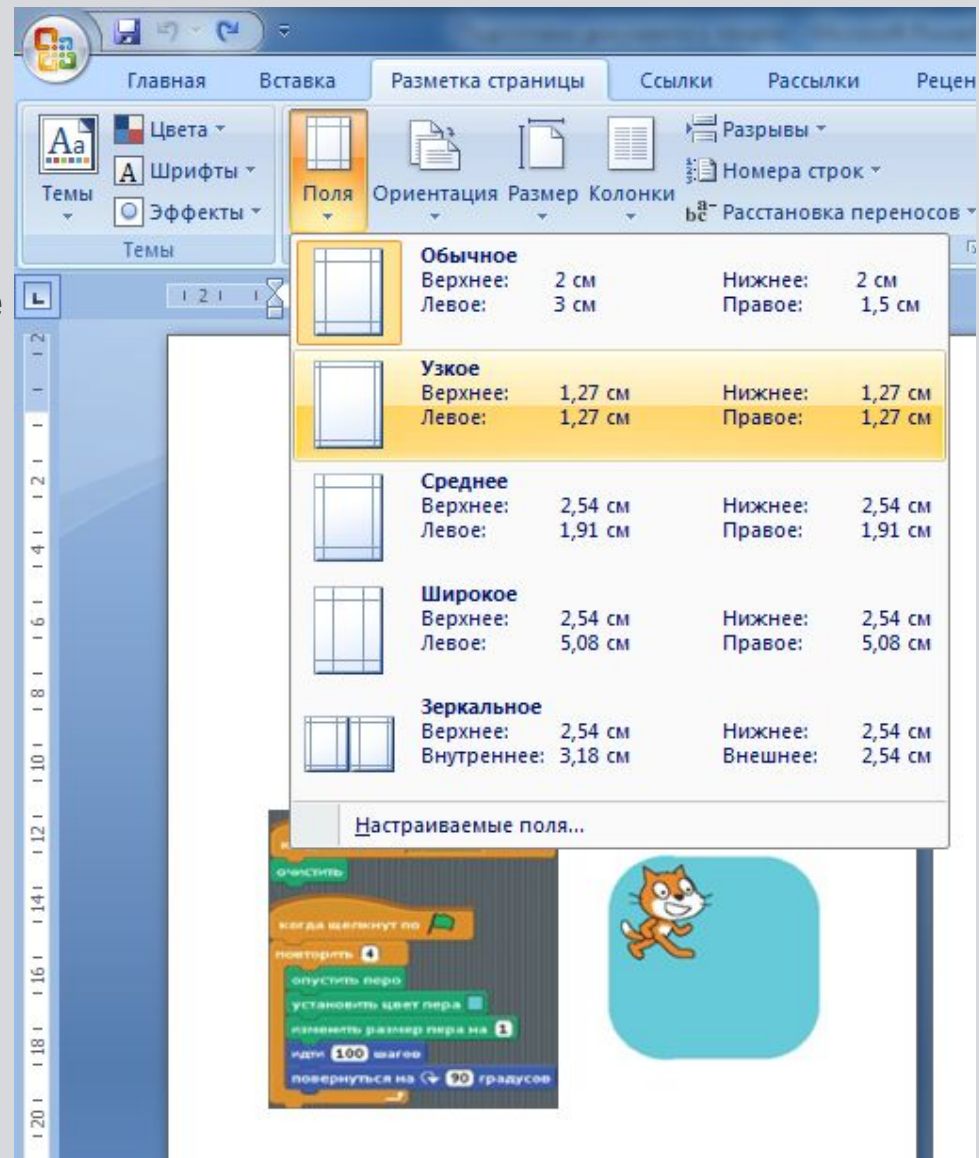
Скругленный прямоугольник.



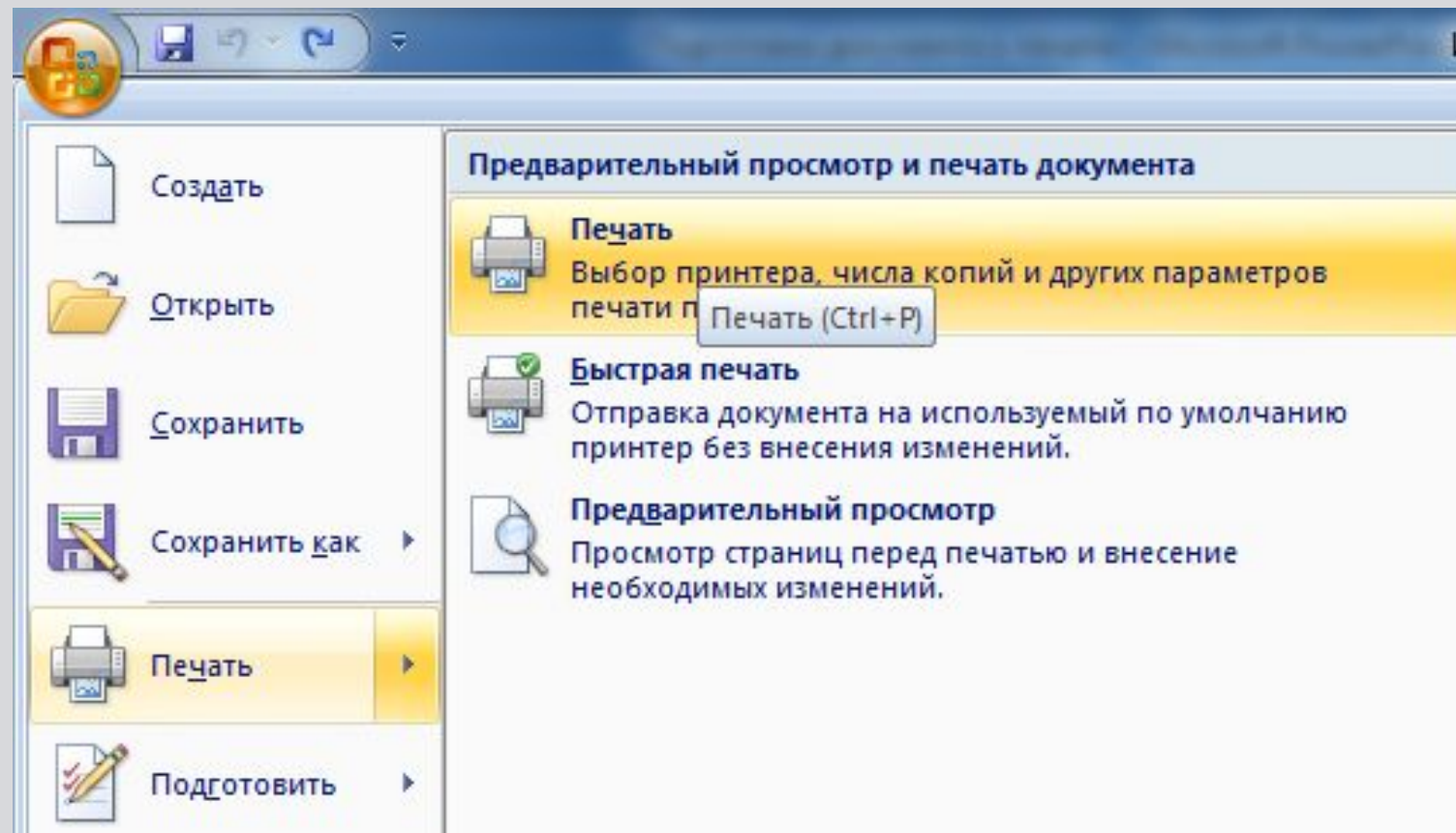
Подготовка документа к печати

- Для удобства использования инструкции ее можно распечатать. Если внешний вид текста вас устраивает, то можете приступить к распечатке. Но иногда бывает так, что при большом объеме текста ее необходимо разместить на страницу.

В этом случае нужно изменить параметры страницы(поля): открываем вкладку Разметка страницы-Поля-Узкое



Печать документа



- Важная часть работы над документом- это его защита от несанкционированного изменения. Чтобы защитить документ от изменений нужно: открыть документ – нажимаем на вкладку Файл(или значок office) – Сведения-Защита документа-Ограничить редактирование.



защищенный документ.docx - Word (Сбой активации продукта)

Вход

Сведения

защищенный документ

Рабочий стол » документация к ПО

Защита документа

Все могут открывать, копировать и изменять любую часть этого документа.

Пометить как окончательный

Пометка документа как окончательного и нередactableемого

Зашифровать с использованием пароля

Защита документа паролем

Ограничить редактирование

Управление типами изменений, которые разрешено вносить пользователям

Ограничить доступ

Предоставление пользователям доступа с ограничением возможности изменения, копирования и печати

Добавить цифровую подпись

Обеспечение целостности документа путем добавления невидимой цифровой подписи

Свойства *

Размер	457Кбайт
Число страниц	2
Число слов	83
Общее время правки	232 мин
Название	Добавить ...
Теги	Добавить ...
Примечания	Добавить ...

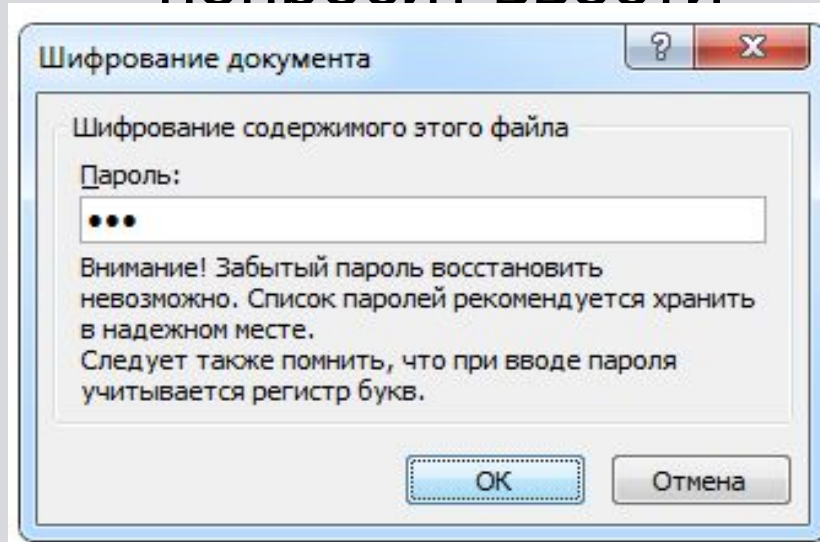
Связанные даты

Изменено	Сегодня, 11:...
Создано	Вчера, 19:16
Напечатано	

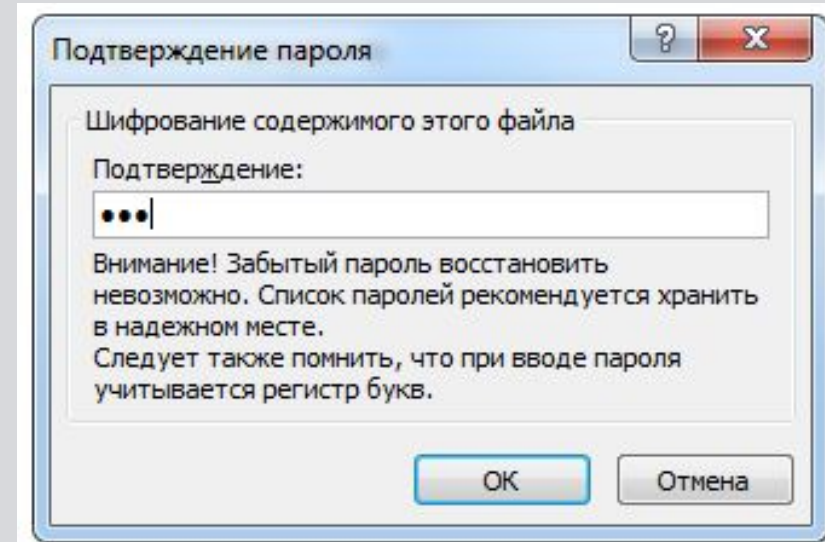
Связанные пользователи

Автор	Влас
-------	------

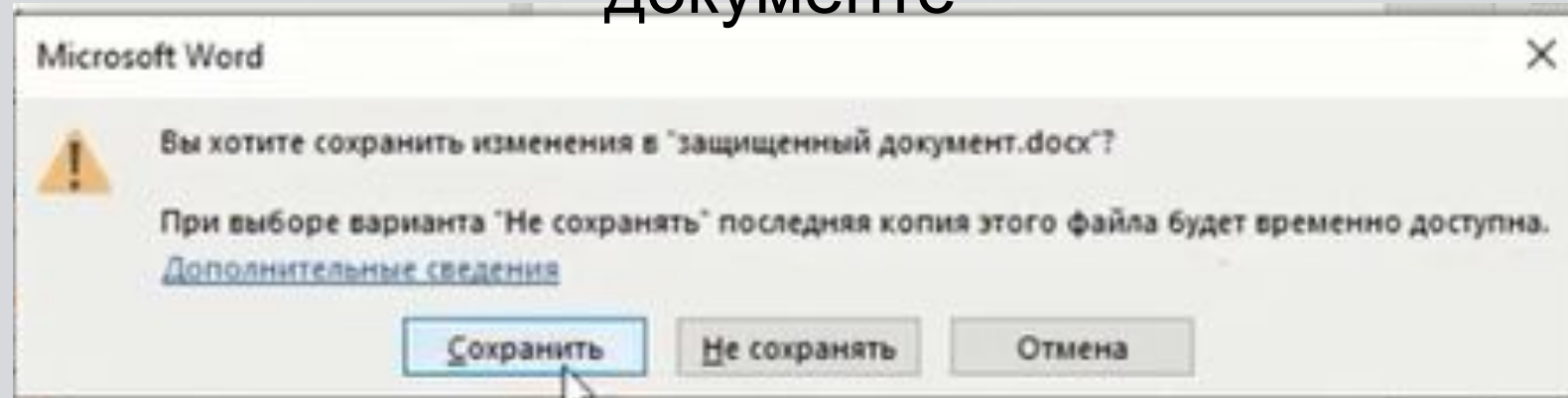
Далее программа
попросит ввести

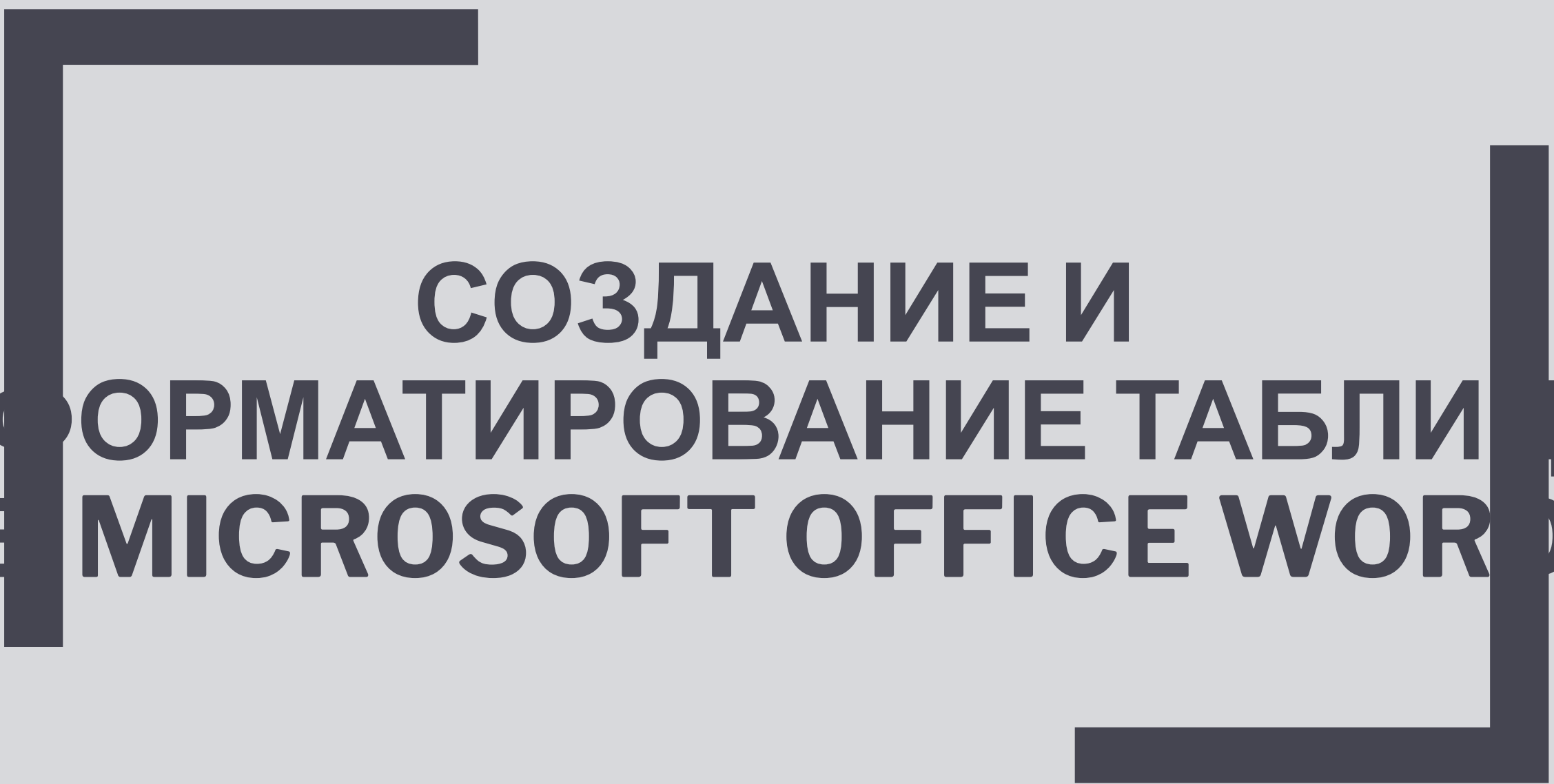


Далее программа
попросит
подтвердить пароль -
ОК



Последний шаг- сохраняем изменения в
документе



A dark gray L-shaped frame composed of two thick lines, one horizontal and one vertical, forming a corner that frames the text on the left and bottom sides.

СОЗДАНИЕ И ФОРМАТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ В MICROSOFT OFFICE WORD

Элементы таблицы

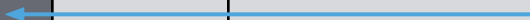
ячейка



строка



столбец



Создание таблицы

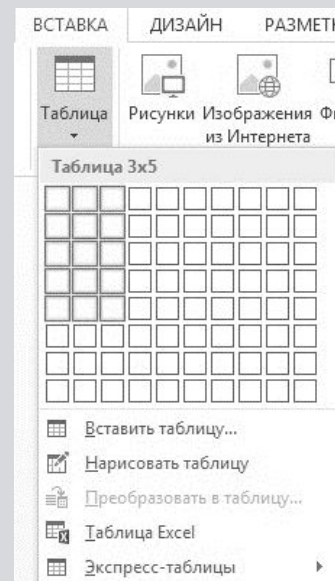
На панели инструментов
выбрать закладку «ВСТАВКА» и
найти там кнопку «Таблица»



Нажав на нее появляется окно с несколькими
вариантами создания таблиц:

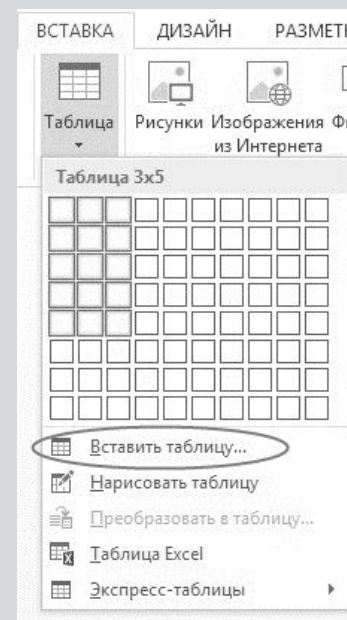
Первый способ:

Выбрать нужное
количество строк и
столбцов на
минитаблице

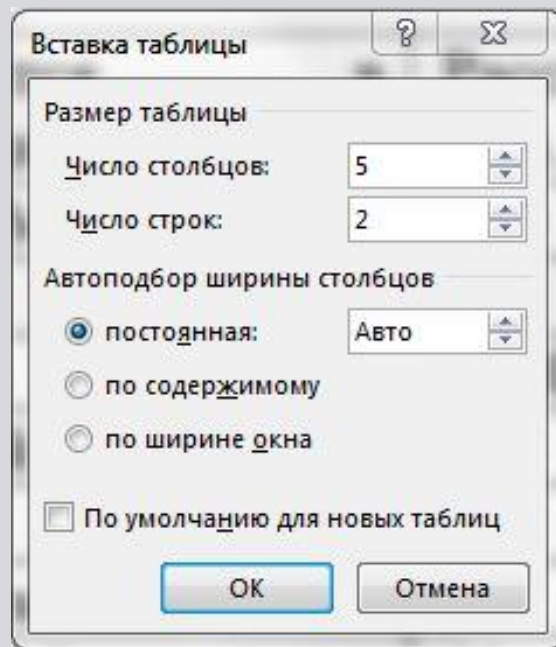


Второй способ:

По нажатию кнопки «ТАБЛИЦА»
выбрать «Вставить таблицу»



В появившемся окне ввести нужное количество столбцов и строк, а также определить ширину столбцов из предложенных вариантов



Третий способ:

Для построения сложных таблиц используется функция «Нарисовать таблицу»



Для удобства редактирование нарисованной таблицы используйте функцию «Ластик»



Форматирование таблиц

Производится на закладке «КОНСТРУКТОР», которая появляется только при нажатии на таблицу в документе.

В ней можно изменить:

- ☐ Стиль таблицы
- ☐ Заливку
- ☐ Стиль оформления границ
- ☐ Толщину, цвет и тип пера

Редактирование таблицы

Производится на закладке «МАКЕТ», которая появляется при выделении таблицы

РАСТРОВАЯ И ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА



Компьютерная графика

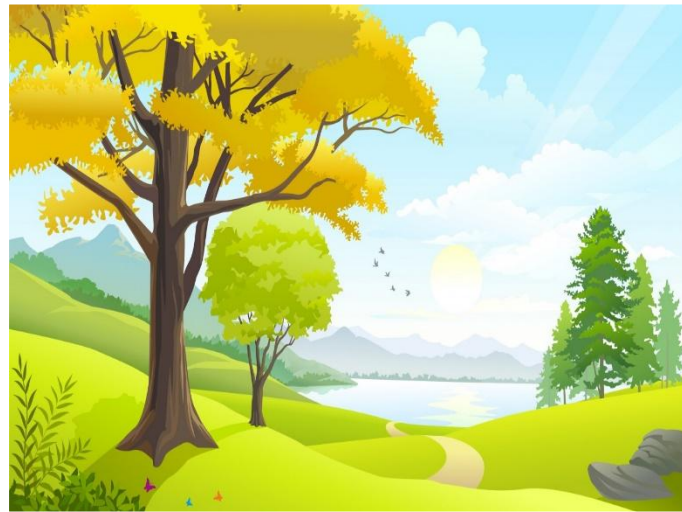
Растровая

Векторная

Фрактальная



Пиксел

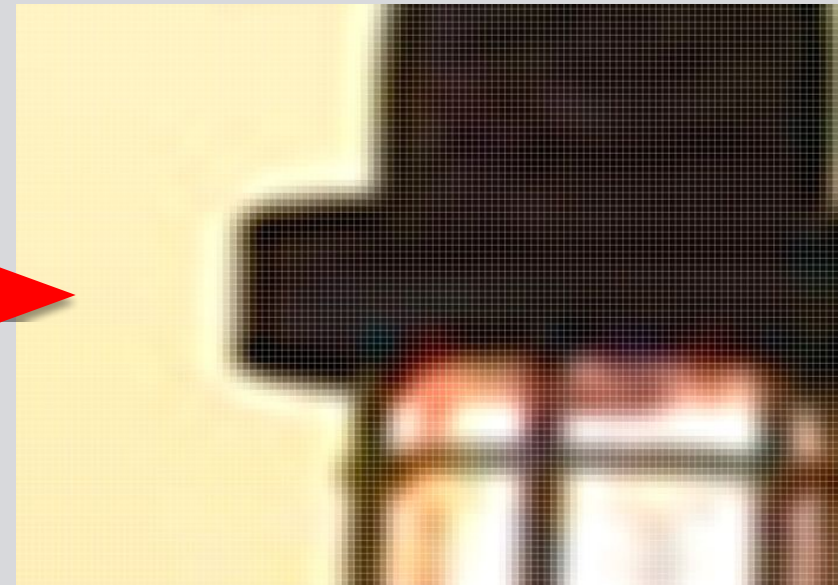


Лини



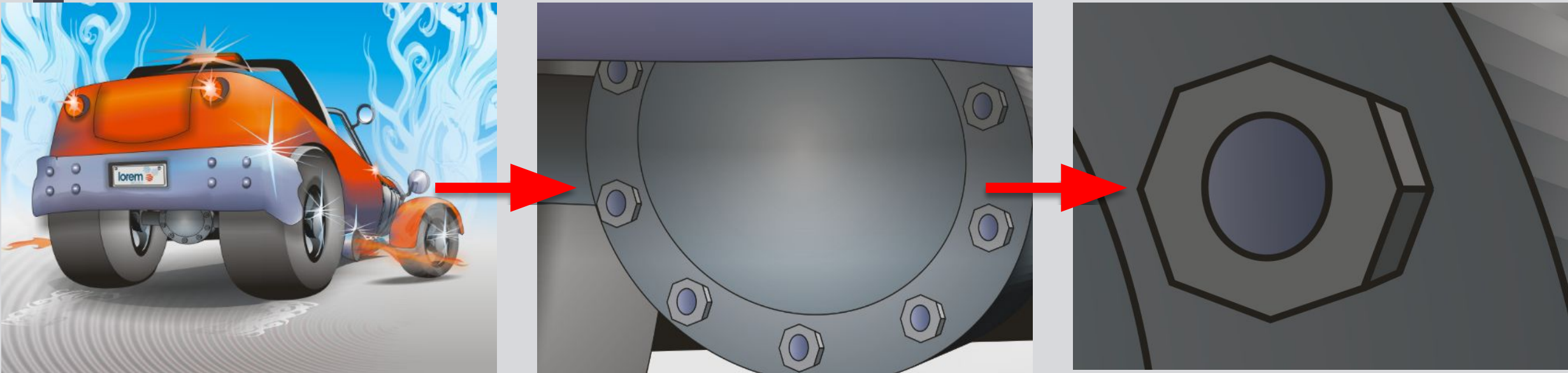
Треугольн

Растровая графика



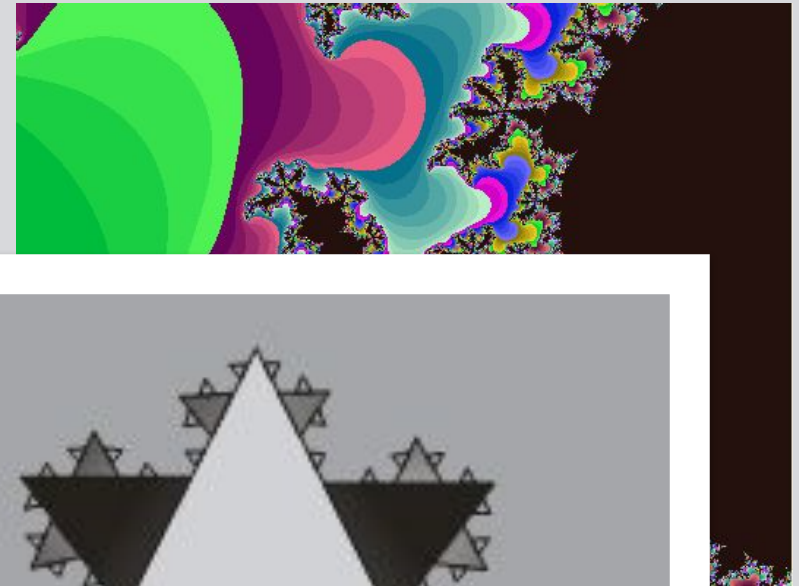
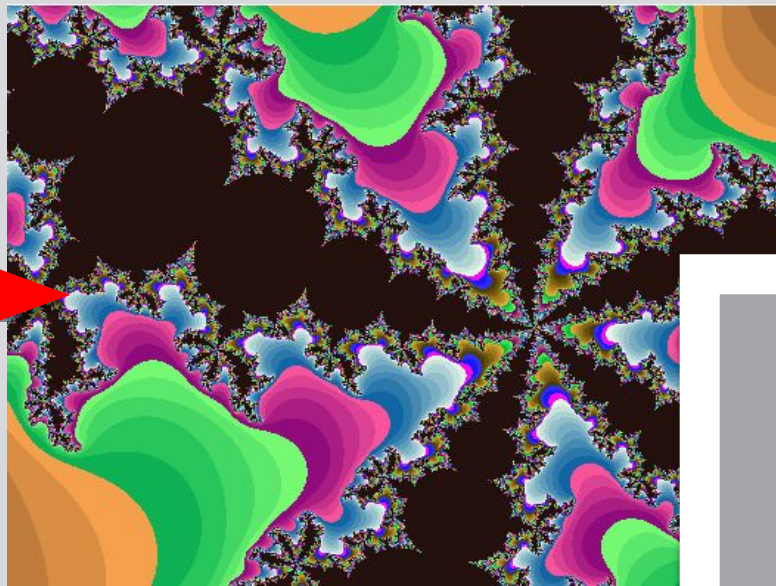
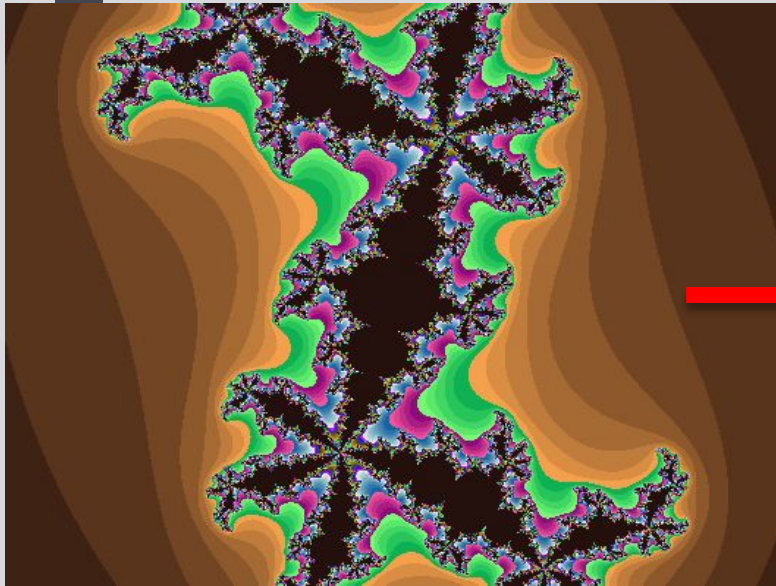
Растровое изображение — изображение, представляющее собой сетку пикселей или цветных точек (обычно прямоугольную) на мониторе, бумаге и других отображающих устройствах и материалах (растр).

Векторная графика

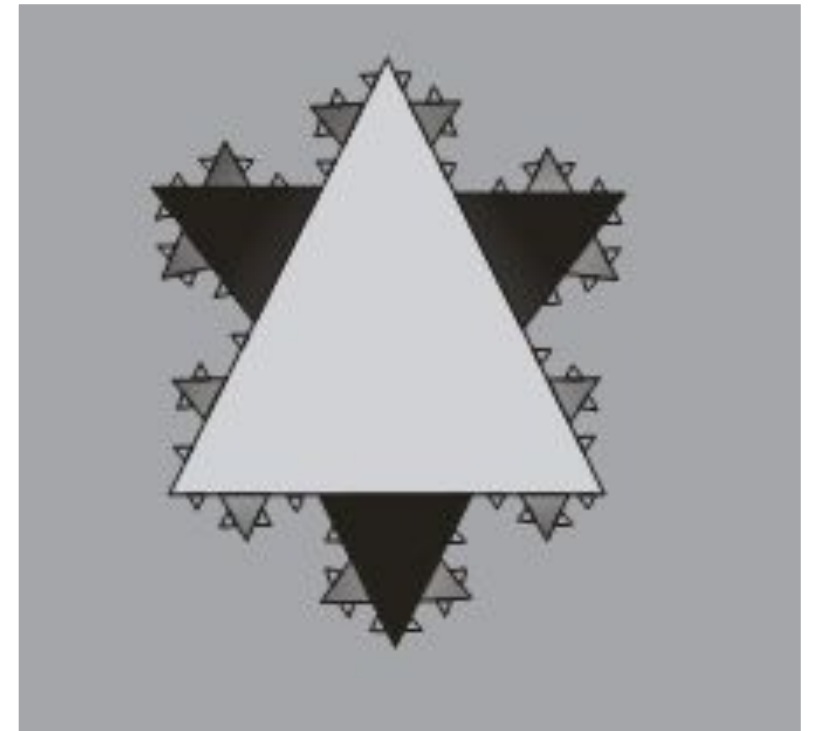


Векторная графика — способ представления объектов и изображений в компьютерной графике, основанной на использовании элементарных геометрических объектов, таких как: точки, линии, сплайны и многоугольники.

Фрактальная графика



Фракталом называется структура, состоящая из частей, которые в каком-то смысле подобны целому. В центре фрактальной философии лежит самый простой элемент — **равносторонний треугольник**. Именно поэтому фракталы называют «**фрактальными**».



Построение векторной графики

Точка

$M(x, y)$

Линия

$$y = kx + b$$

Кривая второго порядка

$$x^2 + a_1 y^2 + a_2 xy + a_3 x + a_4 y + a_5 = 0$$

Построение фрактальной графики

```
begin
//Генерация листьев
    if Random > 0.5 then
        paintbox1.Canvas.Pen.Color:=clgreen

    else
        paintbox1.Canvas.Pen.Color:=rgbtoColor(90,139,5);

    for i := 0 to 3 do

        paintbox1.Canvas.Line(x+i,y,x1,y1);

    end
```

Фрактальная графика



Фрактальная графика



Фрактальная графика



Недостатки графики

```
graph TD; A[Недостатки графики] --> B[Растровая]; A --> C[Векторная]; A --> D[Фрактальная]; B --> B1[✓ Большой объем данных]; B --> B2[✓ Эффект пикселизации]; C --> C1[✓ Сложность рисования детализированных рисунков]; D --> D1[✓ Трудность восприятия изменения параметров];
```

Растровая

Векторная

Фрактальная

- ✓ Большой объем данных
- ✓ Эффект пикселизации

- ✓ Сложность рисования детализированных рисунков

- ✓ Трудность восприятия изменения параметров