

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Дзержинский филиал

Кафедра математики и информатики

О.Н. Косырева

Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине

ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

на тему:

Автоматизация вычислений в MS Excel.
Оформление текстовых документов в MS Word

Дзержинск
2015

Оглавление

1. Указания к выполнению контрольной работы	3
1.1. Выбор варианта	3
1.2. Порядок выполнения работы	3
2. Требования к оформлению контрольной работы	4
3. Рекомендуемая литература	6
Приложение А. Варианты заданий	7
Приложение Б. Пример выполнения заданий	11
Приложение В. Варианты оформления колонтитулов	14

1. Указания к выполнению контрольной работы

Цель работы: Получение практических навыков работы с электронными таблицами MS Excel и текстовым процессором MS Word.

Задачи:

- создание пользовательских таблиц, построение математических формул с использованием встроенных функций, способов адресации данных, средств и приемов

форматирования чисел; построение и настройка диаграмм в MS Excel

- редактирование и форматирование документов, построение формул, добавление таблиц и диаграмм из MS Excel, работа с полями в MS Word.

1.1. Выбор варианта

Номера вариантов заданий выбираются по коду: MNk, где M – последняя цифра паспорта – номер варианта 1-го задания, N – предпоследняя цифра паспорта – номер варианта 2-го задания, $k = M + N$ (с отбрасыванием старшего разряда) – номер варианта 3-го задания. Например, последние цифры зачетной книжки 67: $M = 6$, $N = 7$, $k = 3$ ($6+7=13$ отбрасываем старший разряд).

1.2. Порядок выполнения работы

1. Сформировать в рабочей книге MS Excel на рабочем листе Лист1 таблицу для выполнения расчетов по заданию №1, на Лист2 для выполнения расчетов по заданию №2 и на Лист3 – по заданию №3 контрольной работы (см. Приложение А), начинающуюся со строки по номеру варианта задания (рис.1). Если номер варианта 0, то начать со строки 10.

2. Назначить для ячеек со значениями аргументов и функций числовой формат с точностью до десятого знака после десятичной точки – задание №1, до пятого знака – задание №2, до третьего знака – задание №3 (Устанавливается через вызов контекстного меню (нажатие правой кнопки мыши по ячейке Формат ячейки →вкладка Число →Числовой →Число десятичных знаков).

3. Выполнить задания 1, 2, 3 (пример выполнения расчетов приведен в Приложении Б).

4. Оформить пояснительную записку к контрольной работе.

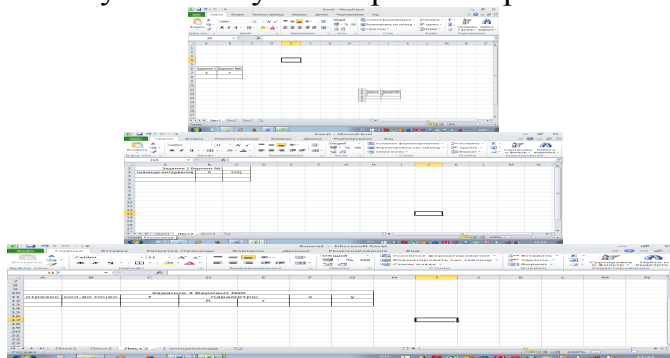


Рис. 1

2. Требования к оформлению контрольной работы

1. Пояснительная записка оформляется в MS Word и предоставляется в печатном виде.

2. Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями ННГУ. На титульном листе необходимо указать:

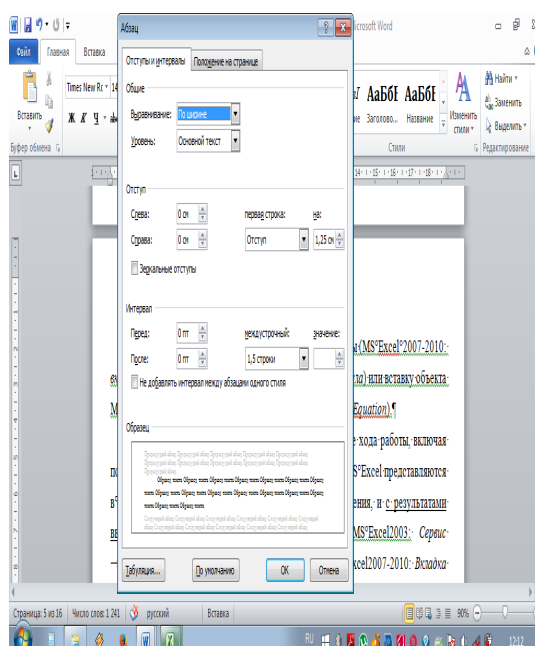
- название учебного заведения, филиала;
- наименование дисциплины и темы контрольной работы;
- название специальности (направления);
- фамилию, имя, отчество и номер паспорта студента (без серии, только цифры номера);
- ученую степень, фамилию, имя и отчество преподавателя, проверяющего работу.

3. Параметры форматирования шрифта: Шрифт Times New Roman, 14 пт, обычное начертание, черный цвет. Разрешается использовать полужирный шрифт и курсив при выделении заголовков структурных частей работы и важных понятий.

4. Таблицы и графики переносятся копированием из MS Excel (шрифт в таблицах допускается 10пт).

5. Параметры форматирования абзацев указаны на рис. 2. Назначение «красной строки» (отступа) и выравнивание текста с помощью пробелов и табуляции считается непрофессиональным!

6. Параметры страницы: левое, верхнее и нижнее поле – 20 мм, правое – 10 мм.



7. Для записи формул использовать инструмент Формулы (MS Excel 2007-2010: вкладка *Вставка* на ленте → группа *Символы* → кнопка *Формула*) или вставку объекта MS Equation (MS Excel 2003: меню *Вставка* → *Объект* → *MS Equation*).

8. Пояснение к заданиям включает подробное описание хода работы, включая пояснение к формулам и используемым функциям. Таблицы MS Excel представляются в двух видах – с формулами, по которым ведутся вычисления, и с результатами вычислений. (Переключение режимов отображения в MS Excel2003: *Сервис* → *Параметры* → *Вид* → *Параметры окна* → *Формулы*; MS Excel2007-2010: *Вкладка Формулы* на ленте → группа *Зависимости формул* → кнопка *Показать формулы*).

9. Работа должна содержать колонтитулы сформированные по № варианта 1-го задания (Приложение В) на листах описания выполнения заданий (MS Word2003: *Вид* → *Колонтитулы*; MS Word2007-2010: *вкладка Вставка* на ленте → группа *Колонтитулы*).

- Верхний колонтитул включает номер страницы, номер группы, ФИО студента и номер паспорта.

- Нижний колонтитул включает компоненты, размещаемые путем вставки соответствующего поля с пояснительным текстом и выведенными кодами полей (MS Word2003: *Вставка* → *Поле*; MS Word2007-2010: *Вставка* → *Экспресс-блоки*). (Пример: *восемьсот девяносто шесть* и *00/100* – Поле *FILESIZE * DollarText\k* – Размер файла в килобайтах, сумма прописью).

- На титульном листе нумерация и колонтитулы не проставляются (MS Word2007-2010: *Работа с колонтитулами: Конструктор* → *Параметры* → *Особый колонтитул для первой страницы*).

- Все таблицы и рисунки должны иметь соответствующую нумерацию. Необходимый иллюстративный материал к демонстрации возможностей программных продуктов и их пользовательских интерфейсов можно получить по алгоритму: *клавиша PrintScreen (PrtScr) на клавиатуре* - команда *Вставить из буфера* → *Панель настройки изображения* → команда *Обрезка*.

Работы, не соответствующие выше изложенным требованиям, на проверку не принимаются!

3. Рекомендуемая литература

1. Excel 2007: Шаг за шагом. Пащенко И. М.: «Эксмо», 2008
2. Microsoft Office 2007: все программы пакета. Тихомиров А.Н. и др. СПб, 2008.
3. Абрамян М.Э. Практикум по информатике для гуманитариев. – М.: «Дашков и Ко», 2008

Приложение А. Варианты заданий

Задание 1. Вычислить значение выражения при заданном x :

№ варианта	выражение	значение x
0	$\frac{\sqrt{x}\sqrt{x} + \sqrt{x}\sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}} \cdot \sqrt{x}$	4
1	$\sqrt[3]{3125 + 2x - 2x^2} \cdot \sqrt{90 - 10x + x^2} - 2x \cdot \sqrt[3]{10 - 2x}$	1
2	$\frac{2 \cdot 5^{2x^2} + 5^{(x+6)(x-1)}}{5^{10x-12}}$	2
3	$\frac{(\sqrt{4x+4}) + (4x-2)^{\sqrt{x}}}{\sqrt{5x} - \sqrt[3]{x}}$	1
4	$\frac{2 \cdot 10^{5x^2+2} + 2x^{(x^2+5)(x+10)}}{5^{2x^2+5x}}$	0
5	$\frac{3^{2x^2+7} + 3^{(x+3)(x+1)}}{3^{8x \log_2(4^x)}}$	2
6	$ \sqrt{5x-10} \cdot \log_2(x+3) + 2\sqrt{x-100} + \sqrt[3]{x}$	125
7	$\log_{x^2}(x^2 + 64x) - \log_{2x}(x^2 + 4x + 4) + \log_{2x^2} \sqrt{64x^2}$	2
8	$\log_2(x^2 - x + 4) - \log_2(x^2 - 3x - 2) + \sqrt[4]{\frac{5^{-2x}}{\sqrt{15625}}}$	-3
9	$\frac{\sqrt{x}-1}{x + \sqrt{x^2} + \sqrt[3]{x}} \cdot \frac{\sqrt[3]{x^4} - \sqrt{x}}{\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x} + 1}$	3

Задание 2. Дано действительное число x . Вычислить значение функции на заданном отрезке $[a, b]$. На каждом интервале выбрать по 10 точек.

№ варианта	функция	отрезок
0	$f(x) = \begin{cases} \cos(x) & \text{при } x \leq \frac{\pi}{4}; \\ x^2 + 4x + 5, & \text{при } \frac{\pi}{4} < x < \pi; \\ \sin(x) & \text{при } \pi \leq x. \end{cases}$	$\left[\frac{\pi}{12}; 2\pi\right]$
1	$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{x^2 + 1}, & \text{при } x \leq \frac{1}{6}; \\ x^2, & \text{при } \frac{1}{6} < x < 4; \\ \frac{1}{10x^5}, & \text{при } 4 \leq x. \end{cases}$	$[-5; 10]$
2	$f(x) = \begin{cases} \frac{10}{x^3}, & \text{при } x \leq 1; \\ \frac{1}{2x^5}, & \text{при } 1 < x < 1.5; \\ \sqrt[3]{x}, & \text{при } 1.5 \leq x. \end{cases}$	$[0.25; 3]$

3	$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^3 + 1}, & \text{при } x \leq 2; \\ x^5, & \text{при } 2 < x < 4; \\ \frac{1}{4x^4}, & \text{при } 4 \leq x. \end{cases}$	[1;6]
4	$f(x) = \begin{cases} x + 3 , & \text{при } x \leq 1; \\ x^2, & \text{при } 1 < x < 3; \\ (\sqrt{x}), & \text{при } 3 \leq x. \end{cases}$	[-10;8]
5	$f(x) = \begin{cases} x - 6 , & \text{при } x \leq 8; \\ \frac{1}{x}, & \text{при } 8 < x < 10; \\ \sqrt{1000 - x^2}, & \text{при } 10 \leq x. \end{cases}$	[-5;12]
6	$f(x) = \begin{cases} \cos(2x), & \text{при } x \leq \frac{\pi}{3}; \\ \frac{1}{x}, & \text{при } \frac{\pi}{3} < x < \pi; \\ \sin(3x), & \text{при } \pi \leq x. \end{cases}$	$[\frac{\pi}{24}; 2\pi]$
7	$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{при } x \leq 2; \\ \log_2 2x, & \text{при } 2 < x < 16; \\ \frac{1}{x} + 2x, & \text{при } 16 \leq x. \end{cases}$	[-2;32]
8	$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x, & \text{при } x \leq 2; \\ \sqrt{x} + x, & \text{при } 2 < x < 16; \\ \frac{1}{2x} + \log_2 x, & \text{при } 16 \leq x. \end{cases}$	[-10;32]
9	$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2}, & \text{при } x \leq 2; \\ 3\sqrt{x}, & \text{при } 2 < x < 9; \\ \frac{1}{\sqrt{x}} + \log_2 \frac{1}{x}, & \text{при } 9 \leq x. \end{cases}$	$[\frac{1}{4}; 16]$

14

Задание 3. Построить кривую. Тип диаграммы: точечная со значениями, соединенными сглаживающими линиями без маркеров.

№ варианта	Кривая	Отрезок t	Количество точек на отрезке t	Параметры
0	Улитка Паскаля $\begin{cases} x = a \cos^2 t + l \cos t \\ y = a \sin t \cos t + l \sin t \end{cases}$	[-1;7]	50	$a = -15$ $l = 10$
1	Эпициклоида	[-1;50]	100	$R = 1$

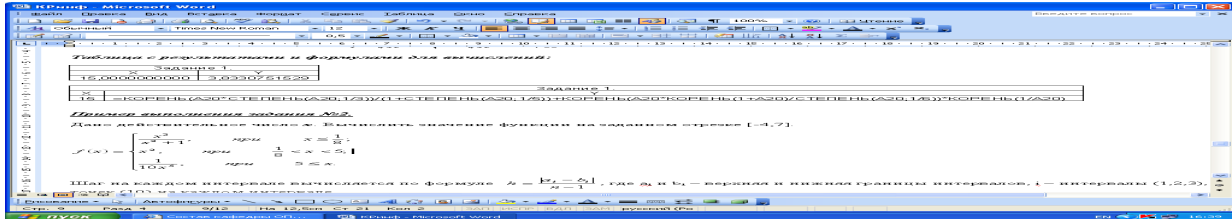
	$\begin{cases} x = (R+r)\cos\left(\frac{r}{R}t\right) - r\cos\left(t + \frac{r}{R}t\right) \\ y = (R+r)\sin\left(\frac{r}{R}t\right) - r\sin\left(t + \frac{r}{R}t\right) \end{cases}$			$r = 4/5$
2	Декартов лист $\begin{cases} x = \frac{3at}{1+t^3} \\ y = \frac{3at^2}{1+t^3} \end{cases}$	$[-0,01;10]$	50	$a = 100$
3	Гипоциклоида $\begin{cases} x = (R-r)\cos\left(\frac{r}{R}t\right) + r\cos\left(t - \frac{r}{R}t\right) \\ y = (R-r)\sin\left(\frac{r}{R}t\right) - r\sin\left(t - \frac{r}{R}t\right) \end{cases}$	$[-30;15]$	100	$R = 1$ $r = 1/7$
4	Астроида $\begin{cases} x = R\cos^3\frac{t}{4} \\ y = R\sin^3\frac{t}{4} \end{cases}$	$[-20;20]$	50	$R = -50$
5	Роза $\begin{cases} x = (R+r)\cos\left(\frac{r}{R}t\right) - h\cos\left(t + \frac{r}{R}t\right) \\ y = (R+r)\sin\left(\frac{r}{R}t\right) - h\sin\left(t + \frac{r}{R}t\right) \end{cases}$	$[-10;10]$	100	$R = -2$ $r = \sin 2\pi/3$ $h = R+r$
6	Циклоида $\begin{cases} x = a(t - \sin t) \\ y = a(1 - \cos t) \end{cases}$	$[-6;6]$	50	$a = 0,5$
7	Эпитрохида $\begin{cases} x = (R+r)\cos\left(\frac{r}{R}t\right) - h\cos\left(t + \frac{r}{R}t\right) \\ y = (R+r)\sin\left(\frac{r}{R}t\right) + h\sin\left(t + \frac{r}{R}t\right) \end{cases}$	$[-15;15]$	100	$R = 4$ $r = 1$ $h = 2$
8	Кардиоида $\begin{cases} x = 2a\cos t - a\cos 2t \\ y = 2a\sin t - a\sin 2t \end{cases}$	$[-1;10]$	50	$a = 1$
9	Гипотрохида $\begin{cases} x = (R-r)\cos\left(\frac{r}{R}t\right) + h\cos\left(t - \frac{r}{R}t\right) \\ y = (R-r)\sin\left(\frac{r}{R}t\right) - h\sin\left(t - \frac{r}{R}t\right) \end{cases}$	$[-50;50]$	100	$R = 1$ $r = 1/4$ $h = 1/2$

Приложение Б. Пример выполнения заданий

Пример выполнения задания №1.

Вычислить значение выражения $\frac{\sqrt{X}\sqrt[3]{X}}{1+\sqrt[3]{X}} + \sqrt{\frac{X\sqrt{1+X}}{\sqrt[3]{X}}} \cdot \sqrt{\frac{1}{X}}$ при $X=15$.

Таблица с результатами и формулами для вычислений:



Синтаксис использованных функций:

КОРЕНЬ(число) – возвращает значение квадратного корня:

Число – число для которого вычисляется квадратный корень.

СТЕПЕНЬ(число;степень) – возвращает результат возведения в степень:

Число – номер основания – любое действительное число;

Степень – показатель степени, в которую возводится основание.

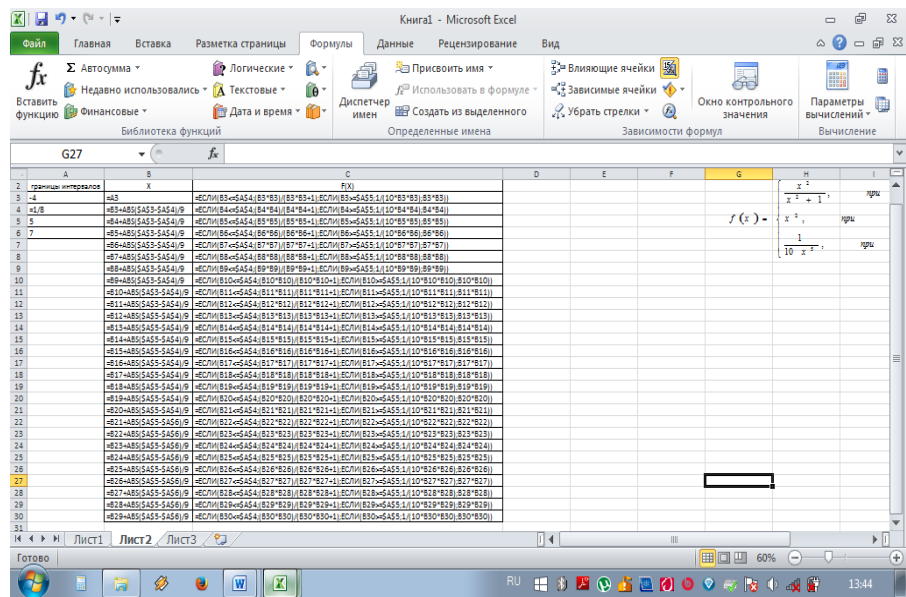
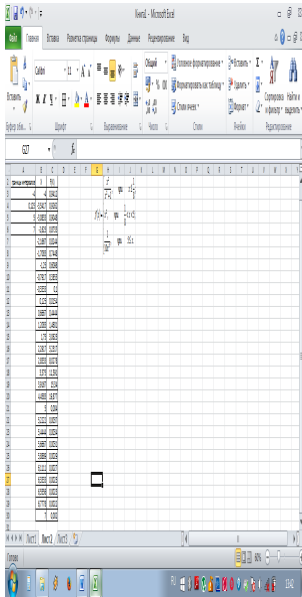
Пример выполнения задания №2.

Дано действительное число x . Вычислить значение функции на заданном отрезке $[-4,7]$.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{x^2+1}, & \text{при } x \leq \frac{1}{8}; \\ x^2, & \text{при } \frac{1}{8} < x < 5; \\ \frac{1}{10x^5}, & \text{при } 5 \leq x. \end{cases}$$

Шаг на каждом интервале вычисляется по формуле $h = \frac{|a_i - b_i|}{n-1}$, где a_i и b_i – верхняя и нижняя границы интервалов, i – интервалы (1,2,3), n – число точек (10) на каждом интервале.

Таблица с результатами и формулами для вычислений:



Синтаксис использованных функций:

ABS(число) – возвращает модуль (абсолютную величину) числа:

число – действительное число, абсолютную величину которого требуется найти.

ЕСЛИ(Лог_выражение; Значение_если_истина; Значение_если_ложь) – проверяет, выполняется ли условие, и возвращает одно значение если оно выполняется, и другое значение, если нет:

Лог_выражение – любое значение или выражение, которое при вычислении дает значение **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ**;

Значение_если_истина – значение, которое возвращается, если ‘лог_выражение’ имеет значение **ИСТИНА**. Если не указано, возвращается значение **ИСТИНА**. Допустимая глубина вложенности – семь.

Значение_если_ложь – значение, которое возвращается, если ‘лог_выражение’ имеет значение **ЛОЖЬ**. Если не указано, возвращается значение **ЛОЖЬ**.

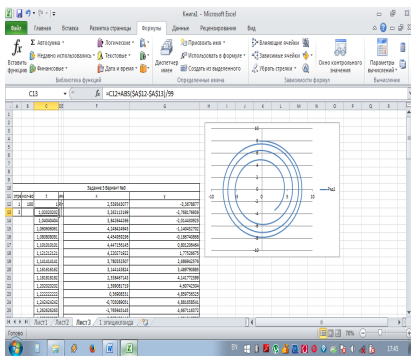
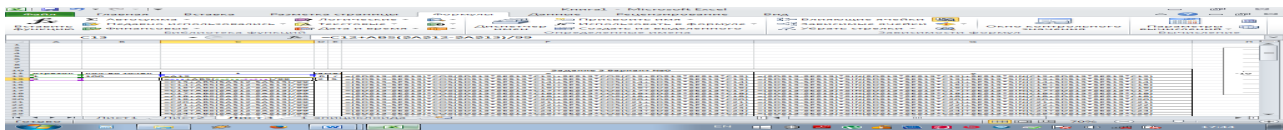
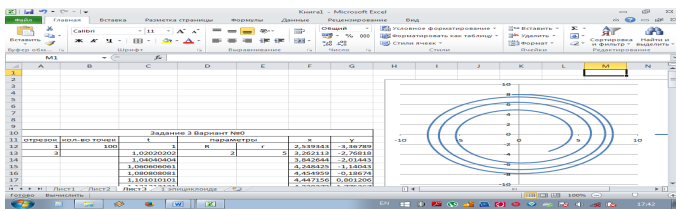
Пример выполнения задания №3.

$$\begin{cases} x = (R - r)\cos(Rt) + r\cos(t + Rt) \\ y = (R - r)\sin(Rt) - r\sin(t + Rt) \end{cases}$$

Построить кривую: на отрезке $t [1,3]$ по 100 точкам с параметрами $R=2, r=5$.

Тип диаграммы: точечная со значениями, соединенными сглаживающими линиями без маркеров.

Таблица с результатами и формулами для вычислений:



Синтаксис использованных функций:

ABS(число) – возвращает модуль (абсолютную величину) числа:

число – действительное число, абсолютную величину которого требуется найти.

SIN(число) – возвращает синус угла:

число – угол в радианах, синус которого требуется определить.
 Градусы*ПИ()/180=радианы.

COS(число) – возвращает косинус угла:

число – угол в радианах, косинус которого требуется определить.

Приложение В. Варианты оформления колонтитулов

Вариант	Нумерация страниц (вверху страницы)		Компоненты нижнего колонтитула (выравнивание по центру)	
	Выравнивание	Формат номера	Наименование поля	Формат поля
0	справа	1, 2, 3,...	Author (Имя автора документа)	строчные буквы
1	от центра	- 1 -, - 2 -, - 3 -, ...	CreateDate (Дата создания документа)	dd.MM.yy (пример: 15.09.09)
2	слева	a, b, c,...	EditTime (Полное время, затраченное на редактирование документа)	1, 2, 3, ... числовой формат 0,00

3	справа	i, ii, iii,...	FileName (Имя файла документа и путь к нему)	строчные буквы
4	от центра	I, II, III,...	FileSize (Размер файла активного документа) (в килобайтах)	1, 2, 3,... числовой формат 0,00
5	слева	- 1 -, - 2 -, - 3 -, ...	SaveDate (Дата последнего сохранения документа)	dd.MM.yy (пример: 15.09.09)
6	справа	I, II, III,...	NumPages (Число страниц в документе)	1, 2, 3,... числовой формат 0
7	от центра	a, b, c,...	NumChars (Число знаков в документе)	1, 2, 3,... числовой формат 0
8	слева	i, ii, iii,...	NumWords (Число слов в документе)	1, 2, 3,... числовой формат 0
9	от центра	1, 2, 3,...	LastSaveBy (Имя пользователя, который последним сохранил документ)	строчные буквы