

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Землеустройства и кадастров»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.07 Информатика

Направление подготовки (специальность): 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль образовательной программы: Землеустройство

Форма обучения: заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций.....	3
1.1 Лекция № 1 Введение в предмет. Основные понятия теории информации. Классификация и кодирование информации.....	3
1.2 Лекция № 2 Информационно – логические основы построения персонального компьютера. Технические средства реализации информационных процессов.....	5
1.3 Лекция № 3 Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения. Программные средства решения задач оформления управленческой документации средствами текстового процессора.....	11
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.....	17
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Правила техники безопасности. Введение в предмет.....	17
2.2 Лабораторная работа № ЛР- 2 Первоначальные сведения и правила работы в операционной системе Windows	19
2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Возможности графического редактора Paint и текстового редактора WordPad.....	22
2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Текстовый редактор	24
2.5 Лабораторная работа № ЛР-5 Программные средства решения задач презентационного представления документации.....	32
2.6 Лабораторная работа № ЛР-6 Табличный процессор: работа с листами и графиками.....	35
3. Методические указания по проведению практических занятий.....	48
3.1. Практическое занятие № ПЗ-1 Основы работы в системах программирования....	48

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1 Лекция №1 (2 часа).

Тема: «Введение в предмет. Основные понятия теории информации. Классификация и кодирование информации»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Информатика как наука о технологии обработки информации.
2. Понятие и виды информации.
3. Классификация и кодирование информации.

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Информатика как наука о технологии обработки информации

Информатика – самостоятельная научная дисциплина, предметом которой стали свойства информации, её поведение в техногенных, социальных и биологических системах, а так же методы и технологии, ориентированные на сбор, обработку, хранение, передачу и распространение информации, или, кратко, информационные технологии.

Термин "информатика" (франц. *informatique*) происходит от французских слов *information* (информация) и *automatique* (автоматика) и дословно означает "информационная автоматика".

Информатика — комплексная научная дисциплина с широчайшим диапазоном применения. Её приоритетные направления:

- разработка вычислительных систем и программного обеспечения;
- теория информации, изучающая процессы, связанные с передачей, приёмом, преобразованием и хранением информации;
- математическое моделирование, методы вычислительной и прикладной математики и их применение к фундаментальным и прикладным исследованиям в различных областях знаний;
- методы искусственного интеллекта, моделирующие методы логического и аналитического мышления в интеллектуальной деятельности человека (логический вывод, обучение, понимание речи, визуальное восприятие, игры и др.);
- системный анализ, изучающий методологические средства, используемые для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам различного характера;
- биоинформатика, изучающая информационные процессы в биологических системах;
- социальная информатика, изучающая процессы информатизации общества;
- методы машинной графики, анимации, средства мультимедиа;
- телекоммуникационные системы и сети, в том числе, глобальные компьютерные сети, объединяющие всё человечество в единое информационное сообщество;
- разнообразные приложения, охватывающие производство, науку, образование, медицину, торговлю, сельское хозяйство и все другие виды хозяйственной и общественной деятельности.

Роль информатики в развитии общества чрезвычайно велика. С ней связано начало

революции в области накопления, передачи и обработки информации. Эта революция, следующая за революциями в овладении веществом и энергией, затрагивает и коренным образом преобразует не только сферу материального производства, но и интеллектуальную, духовную сферы жизни.

Информатика исследует следующие группы основных вопросов:

- технические, связанные с изучением методов и средств надежного сбора, хранения, передачи, обработки и выдачи информации;
- семантические, определяющие способы описания смысла информации, изучающие языки ее описания;
- прагматические, описывающие методы кодирования информации;
- синтаксические, связанные с решением задач по формализации и автоматизации некоторых видов научно-информационной деятельности, в частности индексирование, автоматическое реферирование, машинный перевод.

2. Понятие и виды информации

Понятие «информация» является ключевым понятием информатики, т.е. первичным и неопределяемым. Оно предполагает наличие материального носителя информации, источника информации, передатчика информации, приемника и канала связи между передатчиком и приемником. Термин «информация» происходит от латинского слова *informatio* - разъяснение, пояснение. Информация - это общенаучное понятие включающие, обмен сведениями между людьми. Человеком и автоматом, обмен сигналами в животном и растительном мире (передача признаков от клетки к клетке, от организма к организму). Более узкое определение дается в технике, где это понятие включает в себя все сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования.

Экономическая информация - совокупность сведений, отражающих социально-экономические процессы и служащих для управления этими процессами и коллективами людей в производственной и непроизводственной сфере.

Все многообразие окружающей нас информации можно сгруппировать по различным признакам:

«Область возникновения»: элементарная или механическая - информация, отражающая процессы, явления неодушевленной природы, биологическая - процессы животного и растительного мира; социальная - информация, отражающая процессы человеческого общества

Способ передачи и восприятия. Информацию, передаваемую видимыми образами и символами, называют, визуальной, звуками - аудиальной, ощущениями - тактильной, запахами и вкусами - органолептической, информацию, выдаваемую и воспринимаемую средствами вычислительной техники, - машинной. Информацию, создаваемую и используемую человеком, по общественному назначению можно разбить на три вида: личная, массовая и специальная. По способу обработки электронными устройствами: числовая, текстовая, графическая, звуковую и видео (мультимедиа).

3. Классификация и кодирование информации.

Классификация - система распределения объектов (предметов, явлений, процессов, понятий) по классам в соответствии с определенным признаком

Под объектом понимается любой предмет, процесс, явление материального или нематериального свойства. Система классификации позволяет сгруппировать объекты и выделить определенные классы, которые будут характеризоваться рядом общих свойств. Классификация объектов - то процедура группировки на качественном уровне, направленная на выделение однородных свойств. Применительно к информации как к объекту классификации выделенные классы называют информационными объектами.

Кроме выявления общих свойств информационного объекта классификация нужна для разработки правил (алгоритмов) и процедур обработки информации, представленной совокупностью реквизитов.

(Алгоритм обработки информационных объектов фирмы позволяет получить информацию об объемах продаж, о прибыли, заказчиках, видах производимой продукции и т.д.)

При любой классификации желательно, чтобы соблюдались следующие требования:

- полнота охвата объектов рассматриваемой области;
- однозначность реквизитов;
- возможность включения новых объектов.

В любой стране разработаны и применяются государственные, отраслевые, региональные классификаторы. Например, классифицированы: отрасли промышленности, оборудование, профессии, единицы измерения, статьи затрат и т.д.

Классификатор - систематизированный свод наименований и кодов классификационных группировок.

При классификации широко используются понятия классификационный признак и значение классификационного признака, которые позволяют установить сходство или различие объектов. Возможен подход к классификации с объединением этих двух понятий в одно, названное как признак классификации. Признак классификации имеет также синоним основание деления.

Разработаны три метода классификации объектов: иерархический, фасетный, дескрипторный. Эти методы различаются разной стратегией применения классификационных признаков. Рассмотрим основные идеи этих методов для создания систем классификации.

1.2 Лекция №2 (2 часа).

Тема: «Информационно – логические основы построения персонального компьютера. Технические средства реализации информационных процессов»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Представление информации в компьютере. Понятие позиционной и непозиционной систем счисления.
2. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую
3. Арифметические операции в позиционных системах счисления
4. Магистрально-модульный принцип построения компьютера
5. Процессор. Характеристики процессора.

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Представление информации в компьютере. Понятие позиционной и непозиционной систем счисления.

Система счисления - это совокупность правил и приемов записи чисел с помощью набора цифровых знаков.

Различают два типа систем счисления:

позиционные, когда значение каждой цифры числа определяется ее позицией в записи числа;

непозиционные, когда значение цифры в числе не зависит от ее места в записи числа.

В системе счисления различают понятия числа и цифры:

число — это некоторая абстрактная сущность для описания количества (определение из Википедии);

цифры — это знаки, используемые для записи чисел.

Позиционные системы счисления — это системы счисления, в которых значение цифры напрямую зависит от её положения в числе.

Например, число 21 обозначает двадцать один, 12 — двенадцать.

В позиционных системах счисления Позиционные системы счисления позволяют легко производить арифметические расчёты.

Представление чисел с помощью арабских цифр — самая распространённая позиционная система счисления, она называется «десятичной системой счисления». Десятичной системой она называется потому, что использует десять цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9. Заметьте: максимальная цифра (9) на единичку меньше количества цифр (10).

Для составления машинных кодов удобно использовать не десятичную, а двоичную систему счисления, содержащую только две цифры, 0 и 1. Обратите внимание, что в двоичной системе максимальная цифра 1.

Количество цифр, необходимых для записи числа в системе, называют основанием системы счисления. Основание системы записывается в справа числа в нижнем индексе: 28; 102; 24A16 и т.д.

В десятичной системе основание равно десяти, в двоичной системе - двум, ну а в восьмеричной и шестнадцатеричной - соответственно, восьми и шестнадцати. То есть в r -ичной системе счисления количество цифр равно r и используются цифры от 0 до $r-1$.

В общем случае в позиционной системе счисления числа представляются следующим образом: $(a_{n-1}a_{n-2}\dots a_0)_f$, где a_0, a_1, \dots, a_{n-1} — цифры, а f — основание системы счисления. Если используется десятичная система, то основание f можно опустить.

Примеры чисел:

110012 — число в двоичной системе счисления, $a_0 = 1, a_1 = 0, a_2 = 0, a_3 = 1, a_4 = 1$;

2213 — число в троичной системе счисления, $a_0 = 1, a_1 = 2, a_2 = 2$;

318 — число в восьмеричной системе счисления, $a_0 = 1, a_1 = 3$;

2510 — число в десятичной системе счисления, $a_0 = 5, a_1 = 2$;

F2116 — число в шестнадцатеричной системе счисления, $a_0 = 1, a_1 = 2, a_3 = F$.

В позиционных системах счисления числа, как правило, представляются в двух формах: в привычной для нас — свернутой и развернутой.

Развернутая форма числа a в r -ичной системе счисления имеет вид:

$$a_{n-1}r^{n-1} + a_{n-2}r^{n-2} + a_{n-3}r^{n-3} + \dots + a_0$$

где a — число;

r — система счисления;

n — количество разрядов числа.

Если число дробное, то развернутая форма числа в r -ичной системе счисления будет иметь следующий вид:

$$a_{n-1}r^{n-1} + a_{n-2}r^{n-2} + a_{n-3}r^{n-3} + \dots + a_0 + a_{-1}r^{-1} + a_{-2}r^{-2} + \dots + a_{-m}r^{-m}$$

где a — число;

r — система счисления;

n — количество разрядов числа;

m — количество разрядов числа после запятой

2. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую

Перевод чисел в десятичную систему осуществляется путем составления степенного ряда с основанием той системы, из которой число переводится. Затем подсчитывается значение суммы.

Пример.

а) Перевести $10101101.101_2 \rightarrow "10"$ с.с.

Здесь и в дальнейшем при одновременном использовании нескольких различных систем счисления основание системы к которой относится число будем указывать в виде нижнего индекса.

$$10101101.101_2 = 1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} = 173.625_{10}$$

б) Перевести $703.04_8 \rightarrow "10"$ с.с.

$$703.04_8 = 7 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 + 0 \cdot 8^{-1} + 4 \cdot 8^{-2} = 451.0625_{10}$$

в) Перевести $B2E.4_{16} \rightarrow "10"$ с.с.

$$B2E.4_{16} = 11 \cdot 16^2 + 2 \cdot 16^1 + 14 \cdot 16^0 + 4 \cdot 16^{-1} = 2862.25_{10}$$

Перевод целых десятичных чисел в недесятичную систему счисления осуществляется последовательным делением десятичного числа на основание той системы, в которую оно переводится, до тех пор, пока не получится частное меньше этого основания. Число в новой системе записывается в виде остатков деления, начиная с последнего.

Пример.

а) Перевести $181_{10} \rightarrow "8"$ с.с.

$$\begin{array}{r|l} 181 & 8 \\ -176 & 22 \\ \hline 5 & 16 \\ -5 & 16 \\ \hline & 0 \end{array}$$

Результат: $181_{10} = 265_8$

б) Перевести $622_{10} \rightarrow "16"$ с.с.

$$\begin{array}{r|l} 622 & 16 \\ -48 & 38 \\ \hline 142 & 32 \\ -128 & 14 \\ \hline & 0 \end{array}$$

Результат: $622_{10} = 26E_{16}$

Перевод правильных дробей из десятичной системы счисления в недесятичную. Для перевода правильной десятичной дроби в другую систему эту дробь надо последовательно умножать на основание той системы, в которую она переводится. При этом умножаются только дробные части. Дробь в новой системе записывается в виде целых частей произведений, начиная с первого.

Пример.

Перевести $0.3125_{10} \rightarrow "8"$ с.с.

$$\begin{array}{r|l} 0 & 3125 \times 8 \\ \hline 2 & 5000 \times 8 \\ \hline 4 & 0000 \end{array}$$

Результат: $0.3125_{10} = 0.24_8$

Замечание. Конечной десятичной дроби в другой системе счисления может соответствовать бесконечная (иногда периодическая) дробь. В этом случае количество знаков в представлении дроби в новой системе берется в зависимости от требуемой точности.

Пример.

Перевести $0.65_{10} \rightarrow "2"$ с.с. Точность 6 знаков.

0	65×2
1	3×2
0	6×2
1	2×2
0	4×2
0	8×2
1	6×2
...	

Результат: $0.65_{10} \approx 0.10(1001)_2$

Для перевода неправильной десятичной дроби в систему счисления с недесятичным основанием необходимо отдельно перевести целую часть и отдельно дробную.

3. Арифметические операции в позиционных системах счисления

Арифметические операции в двоичной системе счисления. Арифметика двоичной системе счисления основывается на использовании таблиц сложения, вычитания и умножения цифр. Арифметические операнды располагаются в верхней строке и в первом столбце таблиц, а результаты на пересечении столбцов и строк:

						1				
						1				
					1					
		0				0				

Рассмотрим подробно каждую операцию.

Сложение. Таблица двоичного сложения достаточно проста. Только в одном случае, когда производится сложение $1+1$, происходит перенос в старший разряд.

Например:

$$\begin{array}{r}
 + \quad 1001 \\
 \underline{1010} \\
 10011
 \end{array}$$

Вычитание. При выполнении операции вычитания всегда из большего по абсолютной величине числа вычитается меньшее и ставится соответствующий знак. В таблице вычитания 1 с чертой означает заем в старшем разряде.

Например:

$$\begin{array}{r}
 10111001,1 \\
 \underline{10001101,1} \\
 00101100,0
 \end{array}$$

00101100,0

Умножение. Операция умножения выполняется с использованием таблицы умножения по обычной схеме, применяемой в десятичной системе счисления с последовательным умножением множимого на очередную цифру множителя.

Например:

$$\begin{array}{r}
 \times \quad 11001 \\
 \underline{1101} \\
 11001 \\
 11001 \\
 \underline{11001} \\
 101000101
 \end{array}$$

Как видно, умножение сводится к сдвигам множимого и сложениям.

Деление. Операция деления выполняется по алгоритму, подобному алгоритму выполнения операции деления в десятичной системе счисления.

– Например:
– 101000101 1101
 1101 11001

1110
1101
1101
1101
0

Арифметические операции в других системах счисления выполняются абсолютно аналогичным способом.

4. Магистрально-модульный принцип построения компьютера

В основу архитектуры современных персональных компьютеров положен магистрально-модульный принцип. Модульный принцип позволяет потребителю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и производить при необходимости её модернизацию.

Модульная организация компьютера опирается на магистральный (шинный) принцип обмена информацией между устройствами.

Магистраль (системная шина) включает в себя три многоразрядные шины: шину данных, шину адреса и шину управления, которые представляют собой многопроводные линии.

К магистрали подключаются процессор и оперативная память, а также периферийные устройства ввода, вывода и хранения информации, которые обмениваются информацией на машинном языке (последовательностями нулей и единиц в форме электрических импульсов).

Шина данных. По этой шине данные передаются между различными устройствами. Например, считанные из оперативной памяти данные могут быть переданы процессору для обработки, а затем полученные данные могут быть отправлены обратно в оперативную память для хранения. Таким образом, данные по шине данных могут передаваться от устройства к устройству через области оперативной памяти.

Разрядность шины данных определяется разрядностью процессора, то есть количеством двоичных разрядов, которые могут обрабатываться или передаваться процессором одновременно. Разрядность процессоров постоянно увеличивается по мере развития компьютерной техники.

Шина адреса. Выбор устройства или ячейки памяти, куда пересылаются или откуда считываются данные по шине данных, производит процессор. Каждое устройство или ячейка оперативной памяти имеет свой адрес. Адрес передаётся по адресной шине, причем сигналы по ней передаются в одном направлении — от процессора к оперативной памяти и устройствам (однонаправленная шина).

Разрядность шины адреса определяет объём адресуемой памяти (адресное пространство), то есть количество однобайтовых ячеек оперативной памяти, которые могут иметь уникальные адреса.

5. Процессор. Характеристики процессора.

Важнейший компонент любого компьютера — его *процессор (микروпроцессор)*— программно-управляемое устройство обработки информации, выполненное в виде одной или нескольких больших или сверхбольших интегральных схем.

В состав процессора входят следующие компоненты:

- *устройство управления*— формирует и подает во все элементы ПК в нужные моменты времени определенные сигналы управления (управляющие импульсы), обусловленные спецификой выполняемой операции и результатами предыдущих операций;

- *арифметическо-логическое устройство (АЛУ)*— предназначено для выполнения всех арифметических и логических операций над числовой и символьной информацией;
- *сопроцессор*— дополнительный блок, необходимый для сложных математических вычислений и при работе с графическими и мультимедийными программами;
- *регистры общего назначения*— быстродействующие ячейки памяти, используемые в основном как различные счетчики и указатели на адресное пространство ПК, обращение к которым позволяет значительно увеличить быстродействие выполняемой программы;
- *кэш-память*— блок высокоскоростной памяти для кратковременного хранения, записи и выдачи информации, обрабатываемой в данный момент времени или используемой в вычислениях. Это позволяет повысить производительность процессора;
- *шина данных*— интерфейсная система, реализующая обмен данными с другими устройствами ПК;
- *генератор тактовых сигналов*(импульсов);
- *контроллер прерываний*;
- и др.

Основными характеристиками процессора являются:

Тактовая частота— количество элементарных операций (тактов), которые процессор выполняет в одну секунду. Тактовая частота измеряется в мегагерцах (МГц) или гигагерцах (ГГц). Чем выше тактовая частота, тем быстрее работает процессор. Это утверждение верно для одного поколения процессоров, поскольку в разных моделях процессоров для выполнения определенных действий надо разное количество тактов.

Разрядность— количество двоичных разрядов (битов) информации, которое обрабатывается (или передается) за один такт. Разрядность также определяет количество двоичных разрядов, которое может быть использовано в процессоре для адресации оперативной памяти.

Процессоры также характеризуются: *типом процессорного «ядра»*(технологией производства, определяемой толщиной минимальных элементов микропроцессора); *частотой шины*, на которой они работают; *размером кэш-памяти*; *принадлежностью к определенному семейству*(а также поколению и модификации); *«форм-фактором»*(стандартом устройства и внешнего вида) и *дополнительными возможностями*(например, наличием специальной системы «мультимедийных команд», предназначенных для оптимизации работы с графикой, видео и звуком).

На сегодняшний день практически все настольные IBM PC-совместимые компьютеры имеют процессоры двух основных производителей (двух семейств) — *Intel* и *AMD*.

За всю историю развития IBM PC, в семействе микропроцессоров Intel сменилось восемь основных поколений (от i8088 до Pentium IV). Кроме того, корпорация Intel выпускала и выпускает побочные поколения процессоров Pentium (Pentium Pro, Pentium MMX, Intel Celeron и др.). Поколения микропроцессоров Intel отличаются скоростью работы, архитектурой, форм-фактором и т.д. Причем в каждом поколении выпускаются различные модификации.

Конкурентом микропроцессоров Intel на сегодняшний день является семейство микропроцессоров AMD: Athlon, Sempron, Opteron (Shanghai), Phenom.

Микропроцессоры Intel и AMD не совместимы (хотя и те, и другие соответствуют IBM PC-совместимости и поддерживают одни и те же программы) и требуют соответствующие материнские платы, а иногда и память.

1.3 Лекция №3(2часа).

Тема: «Понятия системного и служебного (сервисного) программного обеспечения. Программные средства решения задач оформления управленческой документации средствами текстового процессора»

1. 3.1 Вопросы лекции:

1. Программы. Виды программного обеспечения.
2. Системное программное обеспечение.
3. Служебные приложения windows (утилиты).
4. Прикладные программы.
5. Функциональные возможности текстового процессора Word (Microsoft Office).
6. Вычисления в таблицах.

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1. Программы. Виды программного обеспечения

Любой компьютер представляет собой автоматическое устройство, работающее по заложенным в него программам. Компьютерная программа представляет собой последовательность команд, записанных в двоичной форме на машинном языке, понятном процессору компьютера. Компьютерная программа является формой записи алгоритмов решения поставленных задач. Совокупность готовых к исполнению программ, хранящихся в оперативной и внешней памяти компьютера, называется его программным обеспечением.

Виды программного обеспечения

Можно выделить три основных вида программного обеспечения: системное, прикладное и инструментальное.

Системное программное обеспечение обеспечивает согласованное взаимодействие устройств компьютера и создает условия для выполнения остальных программ. Самой важной частью системного программного обеспечения является операционная система – программа, необходимая для работы компьютера. Операционная система выполняет следующие функции:

обеспечение пользовательского интерфейса, то есть программных средств диалога человека и компьютера;

управление выполнением других программ на компьютере, в том числе организация их доступа к устройствам (процессору, памяти, устройствам ввода-вывода);

управление хранением информации на компьютере в виде иерархической системы папок, содержащих файлы.

Можно сказать, что операционная система является средой, в которой выполняются остальные программы.

К системному программному обеспечению относятся также драйверы – программы управляющие работой устройств ввода-вывода и некоторых других устройств, позволяющие настраивать параметры их работы. Драйверы обычно поставляются вместе с устройствами. Комплект наиболее распространенных драйверов поставляется вместе с операционной системой.

В состав системного программного обеспечения входят также антивирусы и другие программы, связанные с обслуживанием компьютера. Системные программы часто называют утилитами (от лат. utilis – полезный).

Прикладное программное обеспечение (приложения) – это программы, непосредственно предназначенные для удовлетворения потребностей пользователя. Типичные представители прикладного программного обеспечения:

- текстовые и графические редакторы;
- программы работы с электронными таблицами;
- системы управления базами данных;
- средства просмотра web-страниц;
- обучающие системы, электронные энциклопедии, игры;
- специализированные программные системы, предназначенные для автоматизации определенного вида профессиональной деятельности.

К инструментальному программному обеспечению относятся средства автоматизации разработки компьютерных программ, то есть инструменты программиста. Инструментальное ПО — это разновидность прикладного ПО (оно является прикладным для разработчика).

При разработке программного обеспечения необходимо представлять алгоритмы в форме, понятной компьютеру. Для этого используются комплексы программ, называемые системами программирования. Они составляют основу инструментального программного обеспечения.

2. Системное программное обеспечение

Системное программное обеспечение: понятие, функции и классификация

Программное обеспечение — это совокупность программ, программной документации и средств программирования.

Программная документация — совокупность документов, обеспечивающих пользователя всей необходимой информацией о назначении, правилах и условиях применения программ.

Средства программирования — совокупность языков программирования и программных средств, используемых для создания программ.

В настоящее время в программном обеспечении персональных компьютеров принято выделять следующие группы программ: системное, инструментальное и прикладное программное обеспечение.

Прикладное программное обеспечение обеспечивает решение задач в различных областях применения компьютерных систем обработки данных (текстовые, графические редакторы, электронные таблицы, базы данных и т.д.).

Инструментальное программное обеспечение служит для разработки всевозможных пакетов программ, применяемых в самых разных областях деятельности человека (трансляторы языков программирования, отладчики программ и т.д.).

Данные виды программного обеспечения будут подробно рассматриваться в последующих лекциях, сейчас остановимся только на системном программном обеспечении.

Программное обеспечение, необходимое для обеспечения эффективной работы с аппаратными средствами, для выполнения других программ пользователя, а также для предоставления пользователю набора всевозможных услуг, называется системным программным обеспечением.

Системная программа обеспечивает выполнение трех основных функций:

1. выполнение необходимых манипуляций с объектами (целевая функция программы);
2. эффективность использования аппаратных ресурсов;
3. максимальное удобство работы пользователя («дружественность» интерфейса пользователя).

3. Служебные приложения windows (утилиты)

Служебные приложения Windows предназначены для обслуживания персонального компьютера и самой операционной системы. Они позволяют находить и устранять дефекты файловой системы, оптимизировать настройки программного и аппаратного обеспечения, а также автоматизировать некоторые рутинные операции, связанные с обслуживанием компьютера.

В Главном меню служебные приложения Windows сосредоточены в категории Пуск → Программы → Стандартные → Служебные. Они поставляются в составе операционной системы и устанавливаются вместе с ней (полностью или выборочно). Ниже приведена краткая характеристика основных служебных приложений.

Архивация данных

Архивация данных предназначена для автоматизации регулярного резервного копирования наиболее ценных данных на внешние носители с уменьшением информационной ёмкости файлов. Случайное или преднамеренное повреждение жесткого диска (как механическое, так и программное) может привести к существенным потерям информационных ресурсов.

Программа Архивация данных в режиме мастера[3] позволяет:

- создавать Задания на архивацию: при этом указываются папки, содержимое которых подлежит резервному копированию;
- выполнять полную или частичную архивацию (в последнем случае копируются не все данные, а только та их часть, которая изменилась со времени предыдущей архивации);
- в случае утраты данных выполнять их восстановление из резервной копии.

Дефрагментация диска

Это служебное приложение, предназначенное для повышения эффективности работы жесткого диска путем устранения фрагментированности файловой структуры.

Наименьшей единицей хранения данных на диске является кластер. Если свободного места на диске достаточно, то файлы записываются так, что кластеры, в которые происходит запись, располагаются последовательно. В этом случае обращения к файлу происходят достаточно быстро, поскольку затраты времени на поиск очередных кластеров минимальны.

Длительная работа с заполненным жестким диском приводит к постепенному увеличению фрагментированности файлов и значительному замедлению работы.

4. Прикладные программы

Прикладная программа — это любая конкретная программа, способствующая решению

какой-либо задачи в пределах данной проблемной области. Например, там, где на компьютер возложена задача контроля за финансовой деятельностью какой-либо фирмы, прикладной будет программа подготовки платежных ведомостей. Прикладные программы могут носить и общий характер, например, обеспечивать составление и печатание документов и т.п. В противоположность этому, операционная система или инструментальное ПО не вносят прямого вклада в удовлетворение конечных потребностей пользователя. Прикладные программы могут использоваться либо автономно, то есть решать поставленную задачу без помощи других программ, либо в составе программных комплексов или пакетов.

Текстовый редактор — это программа, используемая специально для ввода и редактирования текстовых данных. Этими данными могут быть программа или какой-либо документ или же книга. Редактируемый текст выводится на экран, и пользователь может в диалоговом режиме вносить в него свои изменения.

Текстовые редакторы могут обеспечивать выполнение разнообразных функций, а именно:

- редактирование строк текста;
- возможность использования различных шрифтов символов;
- копирование и перенос части текста с одного места на другое или из одного документа в другой;
- контекстный поиск и замена частей текста;
- задание произвольных межстрочных промежутков;
- автоматический перенос слов на новую строку;
- автоматическая нумерацию страниц;

- обработка и нумерация сносок;
- выравнивание краев абзаца;
- создание таблиц и построение диаграмм;
- проверка правописания слов и подбор синонимов;
- построение оглавлений и предметных указателей;
- распечатка подготовленного текста на принтере в нужном числе экземпляров и

т.п.

Возможности текстовых редакторов различны — от программ, предназначенных для подготовки небольших документов простой структуры, до программ для набора, оформления и полной подготовки к типографскому изданию книг и журналов (издательские системы).

Наиболее известный текстовый редактор — Microsoft Word.

Полнофункциональные издательские системы — Microsoft Publisher, Corel Ventura и Adobe PageMaker. Издательские системы незаменимы для компьютерной верстки и графики. Значительно облегчают работу с многостраничными документами, имеют возможности автоматической разбивки текста на страницы, расстановки номеров страниц, создания заголовков и т.д. Создание макетов любых изданий — от рекламных листов до многостраничных книг и журналов — становится очень простым, даже для новичков.

Графический редактор — это программа, предназначенная для автоматизации процессов построения на экране дисплея графических изображений. Предоставляет возможности рисования линий, кривых, раскраски областей экрана, создания надписей различными шрифтами и т.д. Большинство редакторов позволяют обрабатывать изображения, полученные с помощью сканеров, а также выводить картинки в таком виде, чтобы они могли быть включены в документ, подготовленный с помощью текстового редактора. Некоторые редакторы позволяют получать изображения трёхмерных объектов, их сечений, разворотов, каркасных моделей и т.п.

Пользуется известностью Corel DRAW! — мощный графический редактор с функциями создания публикаций, снабжённый инструментами для редактирования графики и трёхмерного моделирования.

Системы деловой графики дают возможность выводить на экран различные виды графиков и диаграмм: >гистограммы; круговые и секторные диаграммы и т.д.

5. Функциональные возможности текстового процессора Word (Microsoft Office)

Текстовый процессор — компьютерная программа, используемая для написания и модификации документов, компоновки макета текста и предварительного просмотра документов в том виде, в котором они будут напечатаны. Наиболее популярный процессор для работы с текстовыми документами на ПК — MS Word.

Microsoft Word (часто — MS Word, WinWord или просто Word) — текстовый процессор, предназначенный для создания, просмотра и редактирования текстовых документов, с локальным применением простейших форм таблично-матричных алгоритмов.

Основное назначение текстовых процессоров — создание текстовых файлов, редактирование уже готовых текстов с возможностью просматривать их на экране, изменять их формат, а также распечатывать на принтере.

Блокнот и другие аналогичные редакторы предназначены только для обработки несложных текстовых файлов, но никак не для работы с большим текстом.

В MS Word можно:

1. форматировать символы, абзацы;
2. оформлять страницы;
3. "строить" указатели и оглавления;
4. включать в тексты графические объекты: фотографии, диаграммы, рисунки;

5. создавать таблицы, проверять правописание и т. д.

В современном мире существует уже много версий MS Word, наиболее популярными среди них считаются версии 2003, 2007, 2010 и 2013 года выпуска. Современный текстовый процессор Microsoft Word предназначен для просмотра, создания, печати и модификации текстовых документов. Он предусматривает выполнение многих операций, как над текстовой, так и над графической или табличной информацией.

MS Word имеет следующие возможности:

1. Расширенные возможности по созданию документов:

- a. самостоятельно пользователем;
- b. на основе шаблона;
- c. с помощью Мастера.

Шаблон — служебный файл с расширением .dot, который содержит информацию о структуре и оформлении документа конкретного типа: фрагменты стандартного текста, графические объекты, стили, элементы автотекста, состав панелей инструментов и т. д. Шаблон — это предварительно разработанная заготовка, в которую удобно вводить недостающие данные, после чего она сразу превращается в полноценный документ. Основная цель создания и использования шаблонов заключается в том, чтобы пользователь не тратил время на ввод типовой информации и форматирование документа. Кроме этого, использование шаблонов позволяет поддерживать единообразный стиль документов.

Мастер — служебный файл с расширением .wiz, содержащий перечень вопросов, отвечая на которые, пользователь создает документ. Как правило, документ, созданный с помощью Мастера, требует внесения в него дополнительных сведений. Формат и основные элементы текста задаются на этапе работы с Мастером.

2. Расширенные возможности по форматированию текста:

- a. пользовательское форматирование;
- b. стилевое форматирование.

Стиль — это именованный и сохраненный как единое целое набор форматов, таких, как шрифт, размер, отступ, интервал и т. д. Существуют стили абзаца и стили символов.

Стилевое форматирование наиболее часто применяется при создании больших по объему и сложных по структуре документов.

6. Вычисления в таблицах

Для выполнения вычислений над числами в таблице Word 2007 можно создать формулу. Окно диалога Формула можно вызвать, щелкнув на команде Формула в группе Данные на контекстной вкладке Макет (рис. 30).

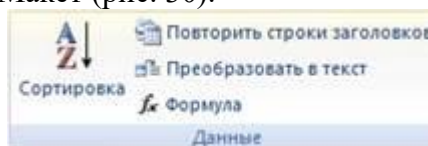


Рисунок 30 – Группа Данные

Пример вычисления в таблице представлен на рисунке 31. Чтобы сложить два числа надо установить курсор в ячейку слева от чисел, вызвать окно диалога Формула и выполнить функцию =SUM(LEFT). Для применения других функций надо щелкнуть на кнопке, которая открывает список Вставить функцию и выбрать требуемую функцию.

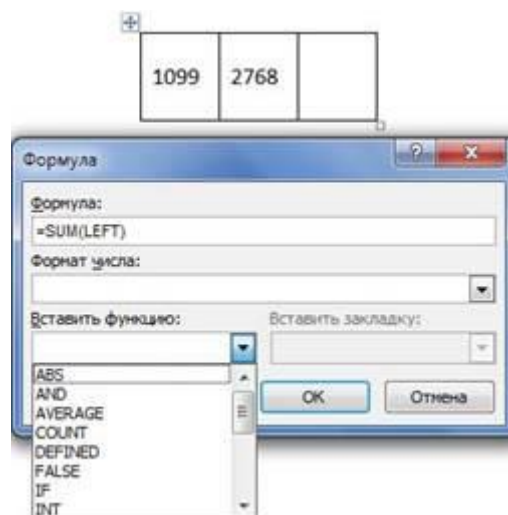


Рисунок 31 – Пример вычисления в таблице Word

Вычисления в таблицах

Формула задаётся как выражение, в котором использованы:

- 1) абсолютные ссылки на ячейки таблицы в виде списка (разделяемые точкой с запятой – A1; B5; E10 и т.д.) или блока (начало и конец блока ячеек – A1:F10)
- 2) ключевые слова для ссылки на блок ячеек:
 - LEFT – ячейки, расположенные в строке левее ячейки с формулой
 - RIGHT – ячейки, расположенные в строке правее ячейки с формулой
 - ABOVE – ячейки, расположенные в столбце выше ячейки с формулой
 - BELOW – ячейки, расположенные в столбце ниже ячейки с формулой
- 3) константы – числа, текст в двойных кавычках;
- 4) встроенные функции Word;
- 5) знаки операций (+ - * / % ^ = < <= >= < >)

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

Тема: «Правила техники безопасности. Введение в предмет.»

2.1.1 Цель работы: познакомить и заинтересовать студентов предметом; показать, чему должны научиться студенты и какое значение имеет информатика в жизни; познакомиться с правилами техники безопасности; определить уровень знаний студентов.

2.1.2 Задачи работы:

1. познакомить с техникой безопасности и организацией рабочего места
2. выполнить работу используя ПО Microsoft Office

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Персональный компьютер
2. Операционная система Microsoft Windows.
3. Microsoft Office

2.1.4 Описание (ход) работы:

Техника безопасности и организация рабочего места:

ЗАПОМНИТЕ! К каждому рабочему месту подведено опасное для жизни напряжение.

Во время работы следует быть предельно внимательным.

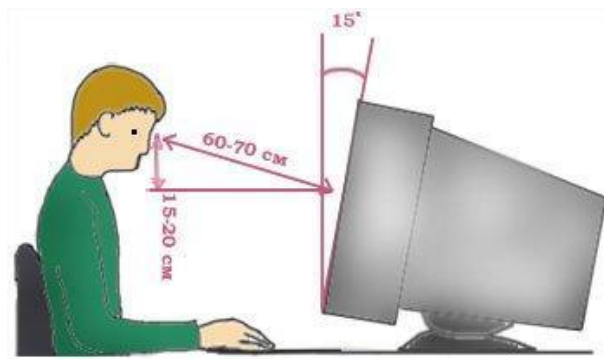
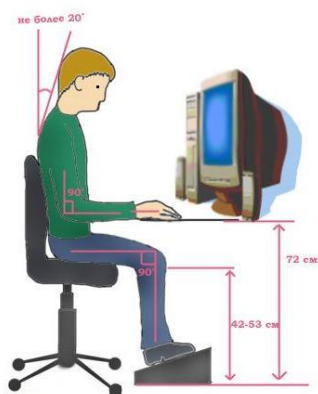
Во избежание несчастного случая, поражения электрическим током, поломки оборудования рекомендуется выполнять следующие правила:

- Входите в компьютерный класс спокойно, не торопясь, не толкаясь, не задевая мебель и оборудование и только с разрешения преподавателя.
- Не включайте и не выключайте компьютеры без разрешения преподавателя.
 - Не трогайте питающие провода и разъёмы соединительных кабелей.
 - Не прикасайтесь к экрану и тыльной стороне монитора.
 - Не размещайте на рабочем месте посторонние предметы.
 - Не вставляйте со своих мест, когда в кабинет входят посетители.
- Не пытайтесь самостоятельно устранять неисправности в работе аппаратуры; при неполадках и сбоях в работе компьютера немедленно прекратите работу и сообщите об этом преподавателю.
- Работайте на клавиатуре чистыми, сухими руками; легко нажимайте на клавиши, не допуская резких ударов и не задерживая клавиши в нажатом положении.
 - Запрещается работать во влажной одежде и влажными руками.

При появлении запаха гари немедленно прекратите работу, выключите аппаратуру и сообщите об этом преподавателю.

ЗАПОМНИТЕ! Если не принимать мер предосторожности, работа за компьютером может оказаться вредной для здоровья.

Чтобы не навредить своему здоровью, необходимо соблюдать ряд простых рекомендаций:



- Неправильная посадка за компьютером может стать причиной боли в плечах и пояснице. Поэтому садитесь свободно, без напряжения, не сутулясь, не наклоняясь и не наваливаясь на спинку стула. Ноги ставьте прямо на пол, одна возле другой, не вытягивайте их и не подгибайте.
- Если стул с регулируемой высотой, то её следует отрегулировать так, чтобы угол между плечом и предплечьем был чуть больше прямого. Туловище должно находиться от стола на расстоянии 15-16 см. Линия зрения должна быть направлена в центр экрана. Если вы имеете очки для постоянного ношения, работайте в них.
- Плечи при работе должны быть расслаблены, локти – слегка касаться туловища. Предплечья должны находиться на той же высоте, что и клавиатура.
- При напряжённой длительной работе глаза переутомляются, поэтому каждые 5 минут отрывайте взгляд от экрана и смотрите на что-нибудь, находящееся вдали.

Входной контроль

Задание № 1

Создать презентацию, являющуюся визитной карточкой студента, содержащую информацию о ФИО, месте жительства, курсе, направлении подготовки и профиле (использовать команды панели инструментов, вставку графических объектов, различные приемы форматирования).

Задание № 2

В текстовом процессоре набрать предложенный текст.

Задание № 3

В табличном процессоре Excel создать таблицы, содержащую не менее 5 записей о наименованиях товара и его количестве и оптовой цене в у.е. (можно использовать свои цифры и наименования). Добавить к ячейкам столбца **Наименование** примечания, содержащие информацию о стране производителя каждого товара. В верхней части таблицы организовать ячейки, содержащие текущую дату и курс у.е. (выбрать по своему усмотрению).

Для каждого наименования товара рассчитать оптовую цену в рублях. Рассчитать розничную цену товара в рублях, используя формулу:

$$\text{Розничная цена} = \text{Оптовая цена} + N \cdot 20\% \text{ оптовой цены,}$$

где N – номер варианта.

С помощью встроенных статистических функций определить максимальную, среднюю и минимальную цену товара. Подсчитать итоговую сумму стоимости всего товара.

Изменить шрифты исходной таблицы, изменить цвет шрифта и цвет фона.

Создать два вида диаграмм на основе имеющихся данных. Предусмотреть названия диаграмм и легенду.

2.2. Лабораторная работа №2 (2 часа).

Тема: «Первоначальные сведения и правила работы в операционные системы Windows»

2.2.1 Цель работы: Освоить основные приемы и методы работы с объектами операционной системы Windows

2.2.2 Задачи работы:

1. Освоение основных приемов настройки и работы с объектами, используя Главное меню операционной системы Windows

2. Освоение методов работы с объектами, используя служебную программу «Проводник» операционной системы Windows

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Персональный компьютер
2. Операционная система Microsoft Windows.
3. Microsoft Office

2.2.4 Описание (ход) работы:

Задание 1

- 1 Разместите значки, находящиеся на Рабочем столе, в произвольном порядке.
- 2 При помощи контекстного меню Рабочего стола упорядочьте их размещение. Для упорядочения размещения значков на Рабочем столе вызовите контекстное меню. Для вызова контекстного меню щелкните на свободном месте Рабочего стола правой кнопкой мыши.
- 3 Запустите на выполнение несколько стандартных программ на выбор используя Главное меню: ПУСК/ ПРОГРАММЫ/СТАНДАРТНЫЕ, например, Блокнот, WordPad, Paint, Калькулятор (см. рисунок 1.1).

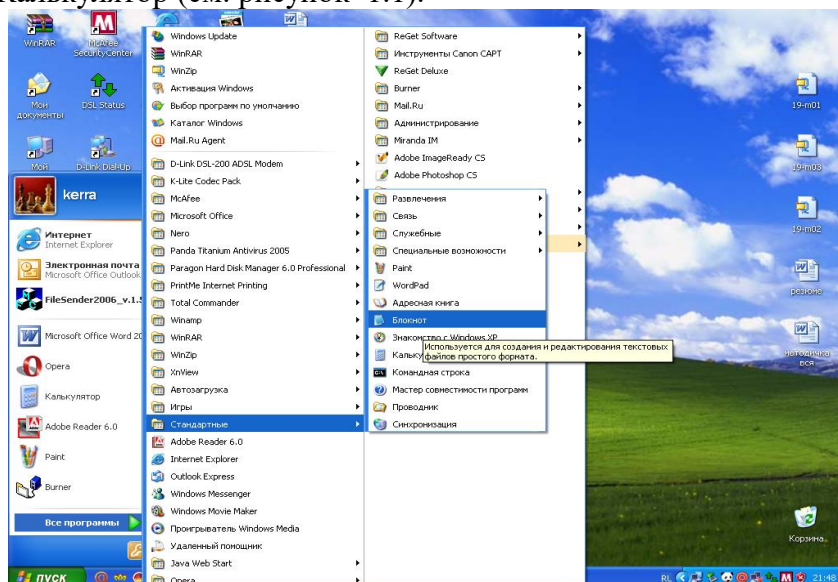



Рисунок 1.1 – Вид главного меню

4 Отобразите окна всех программ в полноэкранном режиме. Для этого необходимо нажать кнопку <Развернуть> .

5 Упорядочите окна всех программ каскадом, слева направо, сверху вниз. Для того чтобы упорядочить размещение открытых окон на Рабочем столе, воспользуйтесь

контекстным меню **Панели задач** (т.е. щелкните на свободном месте Панели задач правой кнопкой мыши), опции которого позволяют на Рабочем столе разместить окна, а также определить их свойства: каскадом, слева направо, сверху вниз, свернуть все (показать Рабочий стол).

6 Сверните окно одной из программ, а окно второй восстановите до первоначального размера. Измените с помощью мыши размеры окна. Для переключения программы в различные режимы воспользуйтесь кнопками в правом верхнем углу окна программы. Для регулирования окна вручную подведите к краю окна указатель мыши, который превратится в маркер растяжки. Затем, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите маркер в необходимое положение.

7 Закройте открытые программы, кроме документа программы Блокнот. Закройте программу можно одним из способов: щелкнув по кнопке <Закроить>, выполнив команду Выход меню ФАЙЛ, нажав комбинацию клавиш <ALT> и <F4>.

8 Найдите в справочной системе Windows три термина: «мультимедиа», «настройка Главного меню», «прокрутка». Скопируйте по очереди их описание и поместите сводный текст в документ БЛОКНОТ. Для этого:

- запустите программу «Справка», используя Главное меню;
- выберите закладку УКАЗАТЕЛЬ;
- в пустом поле введите ключевое слово и щелкните по кнопке **Вывести** или

Показать;

- выделите содержание справки и скопируйте в буфер обмена при помощи опции контекстного меню Копировать;
- активируйте окно программы Блокнот вставьте скопированный материал в Блокнот;
- сохраните выбранный материал при помощи команды Файл/Сохранить, выберите свою папку и наберите имя файла: **справка.txt**, закрыть все окна.

9 Найти путь нахождения файла **справка.txt**. Для поиска объекта вызовите команду Пуск/Поиск(Найти)/Файлы и папки: в окне **Найти** в закладках **имя и размещение, дата изменения, дополнительно** сделайте соответствующие установки. Сверните окно поиска.

10 Создайте ярлык для файла **справка.txt** и поместите его на Рабочий стол. Запустите программу при помощи созданного ярлыка.

11 Поместите файл справка.txt в Главное меню ПРОГРАММЫ. Запустите файл из Главного меню. Для размещения файла (или программы) в Главном меню Программы необходимо:

- выбрать в Главном меню пункт Настройка;
- выбрать пункт Панель задач и меню «Пуск» и откройте вкладку Настройка меню;
- щелкнуть по кнопке Добавить, а затем - по кнопке Обзор;
- найти нужный файл и дважды щелкните по нему;
- щелкнуть по кнопке Далее и затем дважды щелкните по нужной папке (программы) в структуре меню;
- ввести в поле название новой команды, добавляемой в меню, и щелкните по кнопке Готово.

12 Удалите программу-приложение из меню ПРОГРАММЫ. Для удаления программы из Главного меню или меню Программы:

- выберите в главном меню пункт Настройка;
- выберите пункт Панель задач и откройте вкладку Настройка меню;
- щелкните по кнопке Удалить, а затем найдите в структуре меню удаляемую программу;
- для того чтобы открыть меню, щелкните стоящий рядом с ним знак «+».

Выделите удаляемый пункт меню и щелкните по кнопке Удалить.

Задание 2. Работа в служебной программе «Проводник»

1 Запустите приложение программы «Проводник» одним из способов. Запуск программы Проводник можно выполнить с помощью:

- кнопки Пуск, используя контекстное меню;
- папки Мой компьютер, используя контекстное меню.

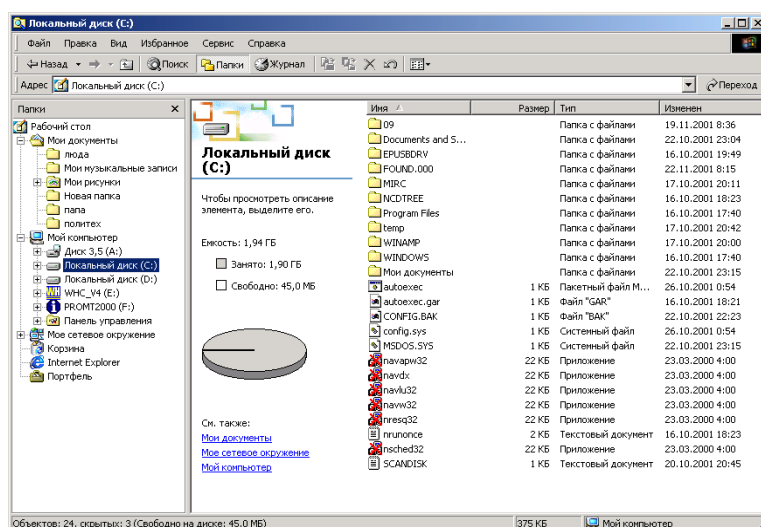


Рисунок 1.2 – Вид программы Проводник

2 Выполните с окном программы Проводник (см. рисунок 1.2) стандартные операции: уменьшение размеров окна, перемещение окна в пределах Рабочего стола, сворачивание окна программы Проводник, разворачивание окна программы Проводник.

3 Измените соотношения внутренних окон программы. Для этого необходимо подвести указатель мыши к границе между окнами и левой кнопкой мыши перетащить на нужное расстояние влево или вправо.

4 Изучите состав меню окна Проводник. Ознакомьтесь с командами меню ФАЙЛ и переведите указатель мыши на очередное меню.

5 Ознакомьтесь с названием кнопок Панели инструментов, указывая поочередно указателем мыши на каждую из них. Названия кнопок поочередно появляются под кнопками Панели инструментов.

6 Щелкните по любой папки, щелкните по любой папки оцените результат.

7 Отобразите содержимое любой папки, щелкнув по ней. Упорядочите объекты данной папки по имени, типу, размеру или дате.

8 Выберите один из видов отображения папок: плитка (крупные значки), эскизы страниц, список, таблица. Обратите внимание чем отличаются друг от друга отображения.

9 Для получения информации об объекте используйте: команду **Свойства** меню **Файл** или контекстное меню. Получите информацию про файл: справка.txt.

10 Ознакомьтесь с содержанием рабочего логического диска C:, просмотрев все ветви на соответствующей панели программы Проводник, и получите информацию о свойствах логического диска.

11 Откройте личную папку и создайте одним из способов папку **Персональная**.

12 Скопируйте документ **справка.txt** в папку Персональная на Рабочем столе, используя при этом метод перетаскивания.

13 Создайте две копии папки Персональная и поместите одну из них на Рабочий стол, используя при этом метод перетаскивания.

14 Переименуйте копию папки Персональная в личной папке на **Персональная_1** на Рабочем столе в **Персональная_2**.

- 15 Скопируйте папку Персональная_2 в личную папку, используя при этом метод перетаскивания.
- 16 Откройте содержимое папки Персональная_2. Создайте в ней несколько разного типа файлов: точечный рисунок, текстовый документ, документ MS Word.
- 17 Удалите из папки Персональная_1 файл справка.txt.
- 18 Просмотрите содержимое Корзины. Восстановите только что удаленный файл.
- 19 Закройте все окна.

2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).

Тема: «Возможности графического редактора PAINT и текстового редактора WordPad»

2.3.1 Цель работы: Изучение приемов создания и обработки графических изображений средствами стандартных программ; изучение мультипрограммного режима на примере стандартных программ, «Графический редактор Paint», «Текстовый редактор WordPad»

2.3.2 Задачи работы:

1. Изучение интерфейса приложения Paint
2. Изучение приемов создания рисунков в Paint
3. Ввод и форматирование текста в текстовом редакторе WordPad
4. Создание рисунка и копирование его в редактор WordPad

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Персональный компьютер
2. Операционная система Microsoft Windows.
3. Microsoft Office

2.3.4 Описание (ход) работы:

Задание 1. Запустить графический редактор PAINT: Пуск – Все программы – Стандартные – PAINT

1. Выбираем инструмент «эллипс» и, при нажатой клавише {Shift}, рисуем маленькую окружность. Это будет ягода рябины.
 2. С помощью инструмента «заливка» закрашиваем ягоду. Увеличиваем ягоду при помощи «лупы» и прорисовываем детали. Возвращаем ягоде исходный размер.
 3. На панели инструментов выбираем «выделение» — не важно, какое — прямоугольной области или произвольной. Внизу, под панелью инструментов, выбираем опцию «без фона».
 4. Мышью копируем ягоду желаемое количество раз.
- Следующий этап — рисуем листья.*

1. Первоначально положение листочков выбираем несколько в стороне от основного рисунка. По окончании работы перенесем их в нужное место. С помощью «эллипса», «заливки» и «лупы» прорисовываем один листок таким же образом, как и ягоду. Здесь надо учесть, что эллипс нужно рисовать сильно вытянутым по вертикали.

2. «Paint» дает возможность вытягивать эллипс только по вертикали или по горизонтали. После того, как закончили прорисовку листочка, нужно придать ему наклонное положение. Выделяем листок, в главном меню выбираем пункт [*Рисунок—Растянуть/Наклонить*].
3. В открывшемся окне выбираем [наклонить — по горизонтали — 10 градусов]
4. Далее копируем рисунок 5...7 раз без фона, таким образом, чтобы все листочки находились в ряд по одной горизонтальной прямой. У нас получилась половинка листа рябины.
5. Последнюю копию листочка отставляем в сторону — из нее мы потом сделаем центральный лист.
6. Теперь нужно сделать вторую половинку листа. Выделяем первую половину и копируем ее вниз. Выделение не снимаем.
7. Выбираем в меню пункт [*Рисунок — Отразить/повернуть*].
8. [Отразить сверху вниз]. Получилась вторая половинка листа. Совмещаем ее с первой.
9. Выделяем теперь весь лист, открываем в меню [*Рисунок — Растянуть/Наклонить*].
10. Выбираем [наклонить — по вертикали — 10 градусов]. Теперь лист практически готов.
11. Выделяем его и перетаскиваем мышью поближе к ягодам.
12. С помощью инструмента «карандаш» или «кисть» прорисовываем веточки. Здесь можно воспользоваться «лупой», чтобы получилось аккуратней.
13. Теперь берем последнюю, оставленную копию листочка. Ее нужно выделить (без фона) и повернуть в горизонтальном направлении. После этого совмещаем листочек с основным рисунком.
14. Инструментом Кисть нарисовать ветку, поместить на ней гроздь рябины (Предварительно выделив и скопировав) (см. Рис.1)

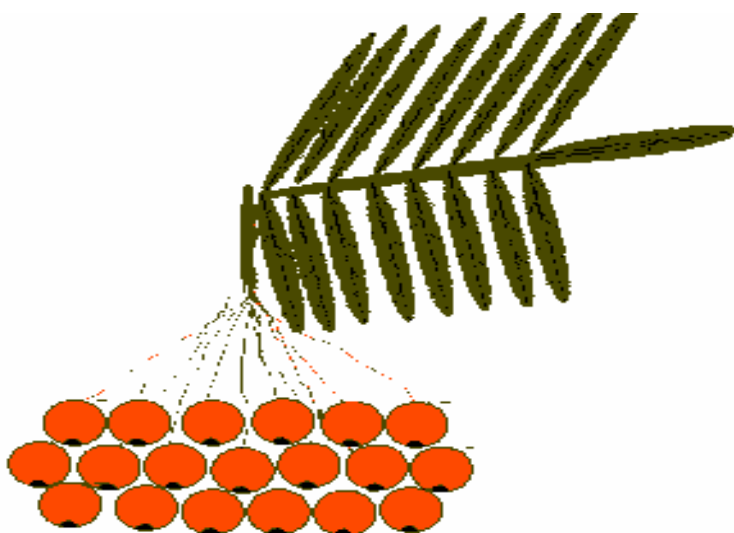


Рисунок 1 – Ветка рябины

Задание 2. Запустите текстовый процессор WordPad (Пуск – Все программы - Стандартные - WordPad).

Введите текст любого стихотворения на тему «Осень, природа» (не менее 8 строк) и каждое четверостишие выделите отдельным цветом (Формат – Шрифт).

Задание 3. Переключиться в PAINT, выделить полученный рисунок, скопировать, и вставить в документ WordPad, ниже Вашего текста. Полученную открытку показать преподавателю.

Задание 4. Письменно ответить на следующие вопросы:

- 1) Каково разрешение экрана Вашего монитора?
- 2) Определите качество цветопередачи дисплея?
- 3) Охарактеризуйте цветовую модель RGB (HSL).
- 4) Что такое видеопамять, что в ней хранится и от чего зависит ее размер?
- 5) Какой объем видеопамяти необходим для хранения вашей открытки?

2.4 Лабораторная работа №4(2 часа).

Тема: «Текстовый редактор»

2.4.1 Цель работы: Освоить основные приемы работы с документами и форматирования текста в MS Word; освоить основные приемы создания, редактирования и форматирования таблиц в документах текстового процессора MS Word

2.4.2 Задачи работы:

1. Выполнение основных операций по редактированию текстовых документов
2. Выполнение форматирования текстовых документов в MS Word
3. Создание списков в текстовых документах
4. Создание и форматирование таблиц
5. Создание комплексного текстового документа

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

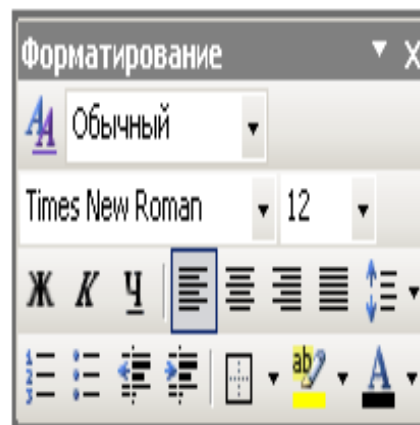
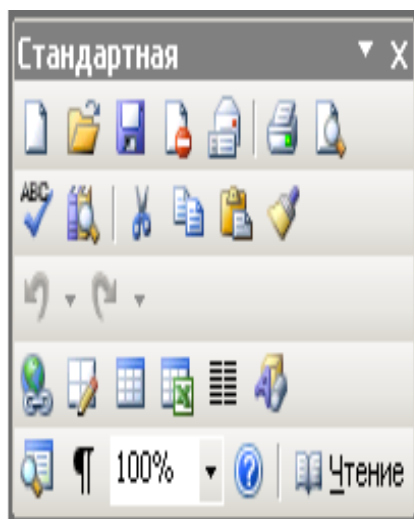
1. Персональный компьютер
2. Операционная система Microsoft Windows.
3. Microsoft Office

2.4.4 Описание (ход) работы:

Форматирование шрифтов

Порядок работы.

1. Создайте в папке «Мои документы» папку с именем номера Вашей группы, а в ней свою папку (в качестве имени папки наберите свою фамилию). Для создания папки используйте окно *Мои документы* (*Пуск/Мои документы*).
2. Откройте текстовый редактор Microsoft Word (*Пуск /Все программы/ Microsoft Word* или выполните двойной щелчок мыши по ярлыку MS Word).
3. Изучите кнопки панелей инструментов *Стандартная* и *Форматирование* программы *Microsoft Word*, подводя к ним курсор мыши.
4. Установите вид экрана — *Обычный* (меню *Вид* команда *Обычный* (см. Рис. 2.1).



Р и с у н о к 1. – Панели инструментов программы Microsoft Word (Стандартная и Форматирование)

Задание 1. Набор текста.

Наберите два абзаца текста по приведенному образцу, расположенному ниже (кнопками панелей инструментов установите гарнитуру шрифта — Times New Roman, размер шрифта 14 пт., начертание — обычное, выравнивание — по ширине).

Образец для набора

В перечне перспективных специальностей направление информационные технологии (Information Technologies, ИТ, ИТ), вычислительная техника и средства коммуникации занимают особое место.

Без компьютеров и ИТ нам уже не обойтись, и люди, в них разбирающиеся, — везде нарасхват. Канада, Германия и другие страны дают зеленый свет иностранным ИТ-специалистам, лишь бы заполнить имеющиеся вакансии.

Задание 2 Изменение вида экрана.

Порядок работы

1. Установите режим *Разметка страницы* (меню *Вид/Разметка страницы*).
2. Для выбора оптимального размера документа на экране установите в порядке указанной очередности, ниже перечисленные виды масштабов (*Вид/Масштаб*):

- стандартный 75 % ;
- произвольный 46 %;
- по ширине страницы;
- по ширине текста;
- целая страница.

3. Оставьте для работы с документом последний установленный вид масштаба «По ширине страницы».

Задание 3 Вставка символов.

Вставьте после текста следующие символы (меню *Вставка*, команда *Символ*)

Задание 4. Форматирование текста. Порядок работы

1. Установите в первом абзаце напечатанного текста различные размеры шрифта (выделяя слова мышкой или клавишами [Shift], [Ctrl] и →): первое слово — 10 пт., второе — 14 пт., третье — 18 пт., четвертое — 22 пт. (*Формат/Шрифт* /вкладка *Шрифт*) (рис. 2.3)

2. Оформите во втором абзаце в первой строке каждые два слова разным цветом (*Формат/Шрифт* /вкладка *Шрифт*).

3. Произведите во втором абзаце следующие преобразования, выделяя нужные слова (*Формат/Шрифт/вкладка Шрифт*):

первые два слова оформите полужирным шрифтом;

4. Задайте в первом абзаце разные виды подчеркивания (*Формат/Шрифт/вкладка Шрифт*) (см. Рис. 2.3)

первое слово — с одинарным подчеркиванием;

второе — с двойным подчеркиванием;

третье — с пунктирным подчеркиванием.

5. Наберите слово эффект. Скопируйте его пять раз (*Правка/Копировать, Правка/Вставить*) и наложите следующие видоизменения (*Формат/Шрифт/вкладка Шрифт*):

эффект (зачеркнутый);

эф^{фект} (верхний индекс);

эф_{фект} (нижний индекс);

ЭФФЕКТ (малые прописные);

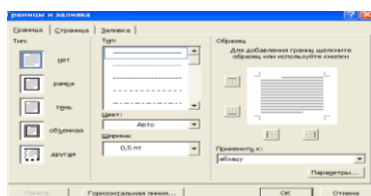
(прописные + контур + полужирный).

6. Наложите на первую строку первого абзаца эффект анимации «Фейерверк» (*Формат/Шрифт, вкладка Анимация*).

7. В исходном тексте на слова «Information Technologies» установите интервал разрежения на 15 пт. (*Формат/ Шрифт/вкладка Интервал/интервал разреженный на 15 пт.*).

Задание 5 Оформление и заливка текста.

1. Произведите обрамление первой строки текста. Для этого выделите первую строку, в меню *Формат* выберите команду *Границы и заливка*, на вкладке *Границы* задайте цвет линии — зеленый, толщину — 1,5 пт., тип линии — сплошная линия; применить — к тексту, тип границ — рамка (см. Рис. 2.5).



Р и с у н о к 5 – Обрамление текста рамкой

2. Произведите заливку цветом второго абзаца текста. Для этого выделите второй абзац, в меню *Формат* выберите команду *Границы и заливка*, на вкладке *Заливка* выберите цвет и нажмите на кнопку *ОК*.

3. Сохраните набранный документ в свою папку с именем «Фамилия1.doc» (*Файл/Сохранить*).

Задание 6. Задание колонтитулов.

1. Установите вид документа — «Разметка страницы» (*Вид/Разметка страницы*).

2. Задайте колонтитулы документа (*Вид/Колонтитулы*).

Изучите назначение кнопок панели *Колонтитулы*, подводя к ним курсор мыши. В колонтитулы

введите следующую информацию:

в верхний колонтитул — дата, время, ФИО;

в нижний колонтитул — название учебного заведения и номера страниц.



Дата и время задаются кнопками панели *Колонтитулы*. Переключение на нижний колонтитул производится кнопкой, — *Верхний/Нижний*

колонтитул. Обратите внимание, что при вводе колонтитулов основной текст приобрел бледный цвет и стал недоступен.

Окончание работы с колонтитулами производится кнопкой *Заккрыть* панели *Колонтитулы*. Колонтитулы видны только в виде *Разметка страницы*.

3. Установите параметры страницы, (*Файл/Параметры страницы/вкладка Поля*). Установите расстояние от края до колонтитула равное 1,25 см (*Файл/Параметры страницы/вкладка. Источник бумаги*)

4. Измените вид экрана на обычный (*Вид/Обычный*). Обратите внимание, что колонтитулы не видны в обычном виде документа.

Создание списков в текстовых документах

Краткая справка. При создании списков можно использовать два способа: задавать параметры списка в процессе набора текста или наложить вид списка после набора текста.

Первый способ: задание параметров списка в процессе набора текста.

Образец текста с нумерованным списком

Элементарные операции информационного процесса включают в себя:

1. *Сбор, преобразование информация, ввод в компьютер.*

2. *Передачу информации.*

3. *Хранение и обработку информации.*

4. *Предоставление информации пользователю.*

Порядок работы

1. Откройте текстовый редактор Microsoft Word.

2. Наберите первую строку образца текста, нажмите [Enter].

3. Нажмите на панели инструментов кнопку *Нумерация*, появится цифра 1.

4. Напечатайте текст первого пункта и нажмите [Enter]. Точка ввода переместится на следующую строку, которая сразу получает порядковый номер (2, 3 и т.д.) (или появляется новый значок маркера).

5. Для прекращения списка в очередной строке еще раз нажмите на кнопку *Нумерация* (или *Маркер*), чтобы убрать из строки соответствующий элемент списка.

6. Скопируйте набранный текст с нумерованным списком, преобразуйте уже готовый список из нумерованного в маркированный. Для этого выделите все пункты списка (как набор строк) и нажмите кнопку *Маркер*. Обратите внимание, как изменился вид списка.

Второй способ: наложение параметров списка после набора текста.

1. Наберите текст по приведенному образцу, расположенному ниже, при этом 3 — 6 строки (будущие элементы списка) введите как отдельные абзацы, нажимая клавишу [Enter] в конце каждой строки.

Образец текста

Элементарные операции информационного процесса включают в себя:

сбор, преобразование информации, ввод в компьютер;

передачу информации;

хранение и обработку информации;

предоставление информации пользователю.

2. Скопируйте набранный фрагмент текста три раза *Правка/Копировать*, *Правка/Вставить*).

3. Сформируйте одноуровневый нумерованный список. Для этого выделите списочную часть первого фрагмента (3 — 6 строка), задайте команду *Формат/Список*, выберите вкладку *Нумерованный* и вид цифровой нумерации с круглой скобкой, после чего нажмите *ОК*

4. Выделите списочную часть второго фрагмента (3 — 6 строка) и сформируйте одноуровневый маркированный список. Для этого используйте команду *Формат/Список*, выберите вкладку *Маркированный* и задайте вид маркера списка.

5. Выделите списочную часть третьего фрагмента (3 — 6 строка) и сформируйте многоуровневый нумерованный список. Для этого используйте команду *Формат/Список*, вкладку *Многоуровневый* и выберите вид многоуровневого нумерованного списка. Произойдет нумерация в первом уровне списка. Чтобы увидеть нумерацию второго уровня, необходимо выделить вторую строку и увеличить отступ кнопкой панели инструментов *Увеличить отступ*. Аналогично выделите третью строку списка и увеличьте отступ.

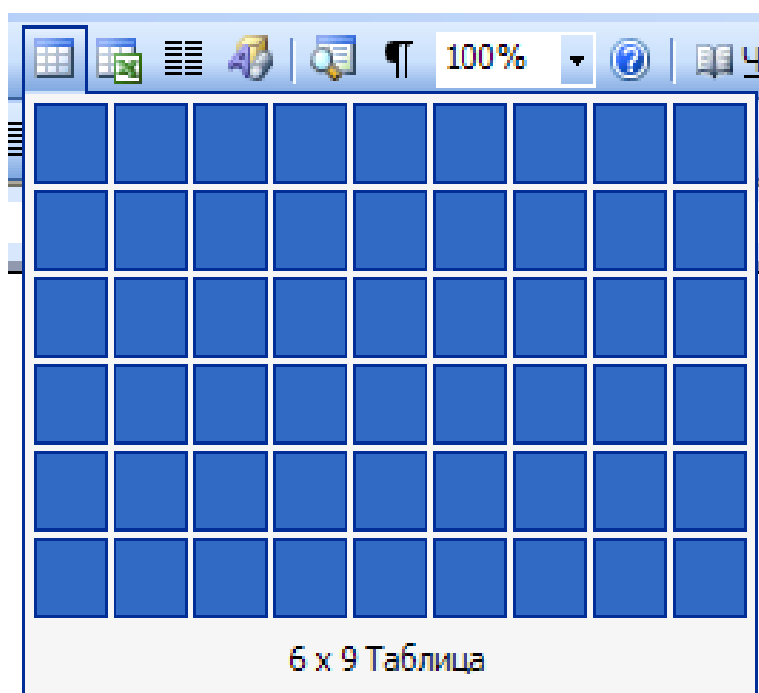
Краткая справка. При работе с многоуровневым списком нужно пользоваться кнопками панели инструментов, которые позволяют присвоить выделенным элементам списка соответствующий уровень.

6. Сохраните документ в своей папке с именем «Документ 3» (*Файл/Сохранить как*), закройте документ и программу.

Создание и форматирование таблиц в MS WORD

Порядок работы

1. Откройте текстовый редактор Microsoft Word.
2. Установите параметры страницы (размер бумаги — А 4, ориентация — книжная, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее — 2,5 см, нижнее — 2см), используя команду *Файл/Параметры страницы*.
3. Установите формат абзаца (первая строка — отступ, межстрочный интервал — полуторный).
4. Создайте таблицу 9 x 6, используя команду *Таблица/Вставить/Таблица* (см. Рис.2.7) или кнопку панели инструментов *Добавить таблицу* (нажатием и продвижением по таблице с помощью левой кнопки мыши)



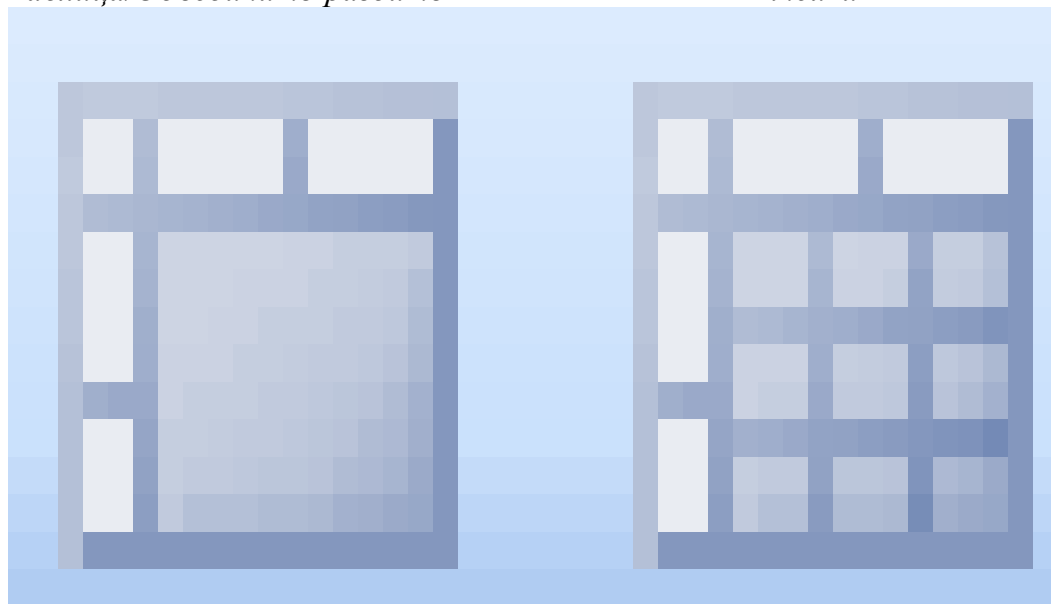
Р и с у н о к 7– Задание таблицы из панели инструментов

1. Измените ширину колонок: наведите стрелку мыши на вертикальный разделитель таблицы, при этом стрелка мыши примет вид разделителя (двусторонней стрелки); нажатием и продвижением разделителя левой кнопкой задайте нужную ширину столбцов таблицы (см. Табл. 2.1)

Т а б л и ц а 1 -- Образец создания таблицы

Дата	Товарооборот		Выручка	Секции			Состав	Итого
	План	Факт		1	2	3		
2004	13552	13459	4598632	4562	1549	1249	25	1249
2005	15654	15486	5989642	9852	1255	2525	45	1554
2006	13658	14358	1259896	1554	1236	6459	96	15599
2007	56983	58962	125 584	2336	1255	2155	89	12544

6. Произведите объединение ячеек по вертикали и горизонтали как на образце. Для объединения или разбиения ячеек выделите группу ячеек и примените команду *Таблица/Объединить-разбить* *ячейки* или *кнопками*

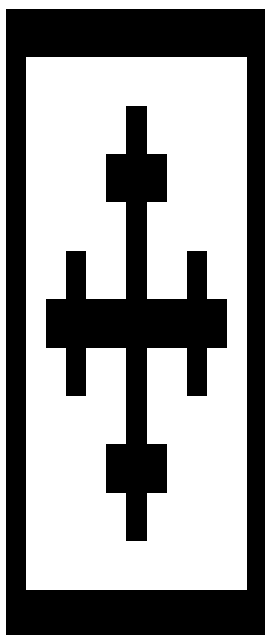


7. Заполните таблицу данными, перемещаясь по ней мышью или с помощью клавиш [Tab], [Shift]-[Tab].

8. Добавьте в таблицу новую строку, для чего поместите курсор в правую ячейку нижней строки таблицы и нажмите клавишу [Tab] или воспользуйтесь командой *Таблица/Добавить/Строки. выше/ниже*, предварительно установив курсор в любую ячейку нижней строки таблицы.

9. Выделите всю таблицу, для чего установите курсор в любую ячейку таблицы и выполните команду *Таблица/Выделить/Таблица* или щелкните левой кнопки мыши по

крестообразному указателю мыши в левом верхнем углу таблицы за ее контуром



10. Произведите обрамления таблицы по образцу, используя команду *Формат/Границы и заливка*.

11. Удалите добавленную пустую нижнюю строку таблицы и сохраните файл в вашей папке с именем «Таблица 1».

12. Скопируйте набранную таблицу в виде нового документа и произведите ее автоформатирование. Для этого установите курсор внутри таблицы, выберите в меню *Таблица* команду *Автоформат* и выберите формат таблицы — «Столбцы таблицы 3» (см. Рис. 2.8).



Р и с у н о к 8– Автоформат таблицы

13. Сохраните отформатированную таблицу в вашей папке с именем «Таблица 2» (*Файл/Сохранить как*).

Задание 2 Произвести вычисления успеваемости студентов в таблице.

Технология выполнения:

1. Создать таблицу по образцу (см. Табл. 2.2)

Т а б л и ц а 2 – Образец таблицы

Сведения об успеваемости студентов								
	Учебная лина	Группа	Средний балл	Всего авало	Отл	Хор	Удовл.	Неуд.
	<i>KCEa</i>							
1		MO11		<i>E4</i>	11	8	6	3
2		MO12			12	7	6	2
3		MO13			10	8	3	1
ИТОГО								

2. Введите формулы для расчета числа студентов каждой группы, сдавших экзамен по дисциплине «Информатика». Для этого установите курсор в ячейку E4 и введите формулу: SUM(RIGHT), предварительно убрав имеющуюся в ней запись. Ввести формулу надо, используя меню *Таблица\Формула...*

3. Произведите те же действия для ячеек E5 — E6.

Введите формулу для расчетов среднего балла по дисциплине «Информатика» для группы МО11. Для этого установите курсор в ячейку D4 и введите формулу: $=(F4*5+G4*4+H4*3+I4*2)/E4$. Выберите формат числа 0,00.

4. Введите аналогичные формулы в ячейки D5 — D6.

Введите формулу для расчета общего числа студентов, сдавших экзамен по каждой дисциплине на отлично, хорошо и т.д. Для этого установите курсор в ячейку F7 и введите формулу: SUM(ABOVE), затем аналогично в ячейку G7 и т.д.

Создание комплексного текстового документа

Задание.1. Создать гипертекстовый документ «Программное обеспечение компьютера»

Порядок работы

На первой странице документа разместить текст:

Программное обеспечение компьютера – это множество программ хранящихся в долговременной памяти компьютера. Множество программ можно разделить на три группы: системные, прикладные, системы программирования.

1. На второй странице :

Назначение системных программ – управление работой компьютера.

2. На третьей странице :

Назначение прикладных программ – решение информационных задач.

3. На четвертой странице :

Назначение система программирования – создание новых программ.

2. Установить закладку к тому месту в документе, куда необходимо осуществить переход.

Вставка – Закладка – Имя закладки

3 Выделить текст, который предполагается использовать как гиперссылку. (например *системные*)

4. Вставка – Гиперссылка

5. В списке *Связать с* выберите параметр *местом в этом документе.*

Выберите в списке *заголовок или закладку* для ссылки. ОК

6. Гиперссылка выделена цветным подчеркнутым текстом. Подвести курсор, отследить работу гиперссылки.

Задание 2. Записать макрос для вставки (создания) таблицы: 6 столбцов, 7 строк ; толщина линий рамки ячейки D1- 2,25пт ,толщина линий рамки таблицы - 1,5пт, цвет рамки ячейки A4 – синий, цвет заливки столбца E – желтый , цвет заливки ячейки B3 – зелёный

Тщательно продумать порядок действия.

a.В меню Сервис выделить пункт Макрос, а затем выберите команду Начать запись.

b.В поле Имя макроса введите имя нового макроса «Таблица».

c.Нажмите кнопку ОК, чтобы начать запись макроса.

Выполните действия, которые следует включить в макрос, используя пункты меню (Таблица, Формат и т.д.) в текстовом редакторе. Для перемещения курсора, а также выделение, копирование и перемещение текста, необходимо использовать клавиатуру.

Остановить запись макроса с помощью меню Сервис - Макрос.

Установить курсор мыши на новую строку. Выполнить команду для проверки макроса: Сервис – Макрос – Макросы – Имя макроса – Выполнить

2.5 Лабораторная работа №5 (2 часа).

Тема: «Программные средства решения задач презентационного представления документации»

2.5.1 Цель работы: Изучить функции и возможности среды Microsoft Power Point.

2.5.2 Задачи работы:

1. Изучение информационной технологии разработки презентации
2. Задание эффектов и демонстрация презентации

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Персональный компьютер
2. Операционная система Microsoft Windows.
3. Microsoft Office

2.5.4 Описание (ход) работы:

Запустите PowerPoint. Выберите в меню Справка команду Справка: Microsoft PowerPoint. В раскрывшемся затем окне Справка Microsoft PowerPoint выберите вкладку Содержание и изучите тему Приступая к работе, раздел Новые возможности в Microsoft PowerPoint. Открыв тему Получение справки, изучите разделы справочной информации о способах получения справочной информации во время работы. В разделе Создание презентаций изучите справку о различных способах создания презентаций.

Выбрав вкладку Мастер ответов, задайте вопрос «создание презентаций» и щелкните кнопку «Найти». В списке найденных разделов изучите вариант Создание новой презентации на основе существующей. Выбрав вкладку Указатель, введите ключевое слово «шаблон», затем щелкните кнопку «Найти». Выбрав в списке ключевых слов шаблон, щелкните в списке найденных разделов на разделе Применение шаблона оформления. Изучив справочную информацию об использовании шаблонов, образцов, цветовых схем и макетов слайдов для управления внешним видом слайдов, закройте окно справки.

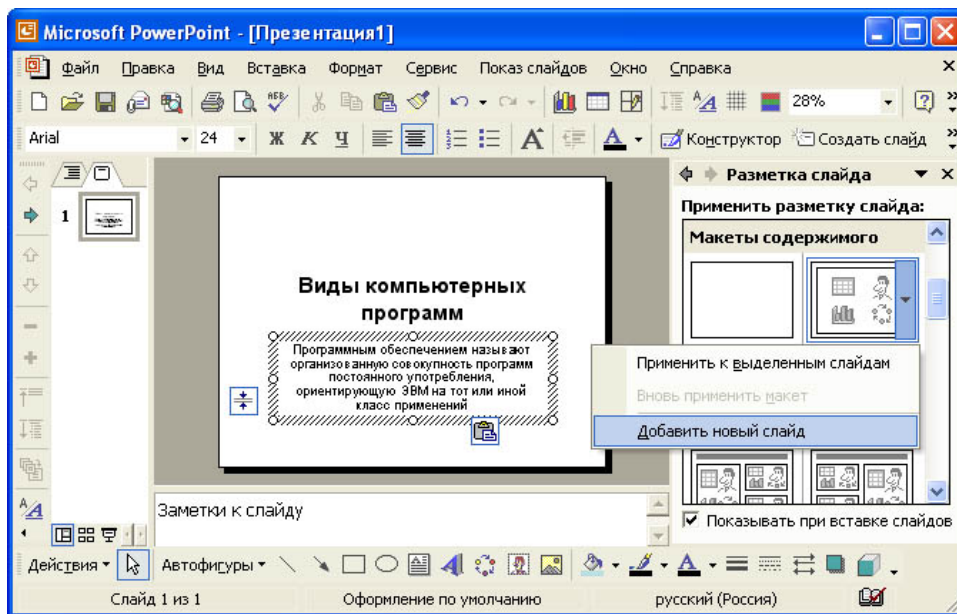
Задание 1. Создать презентацию на тему Виды компьютерных программ. Для этого выполните следующую последовательность действий.

1. Для создания презентации выберите команду Создать в меню Файл, а затем в панели задачи Создать презентацию щелкните ссылку Новая презентация. В окне Создание слайда выберите автомакет Титульный слайд и щелкните кнопку «ОК».

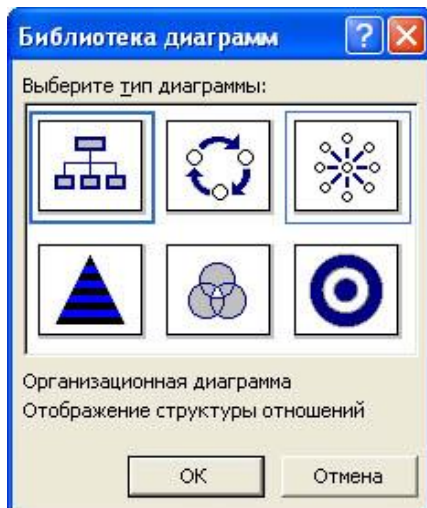
2. Щелкнув мышью в области заголовка слайда, введите заголовок презентации «Виды компьютерных программ». В подзаголовок слайда введите текст «Программным обеспечением называют организованную совокупность программ постоянного употребления, ориентирующую ЭВМ на тот или иной класс применений».

Используя инструменты панели Форматирование, установите нужные параметры текстам заголовка и подзаголовка.

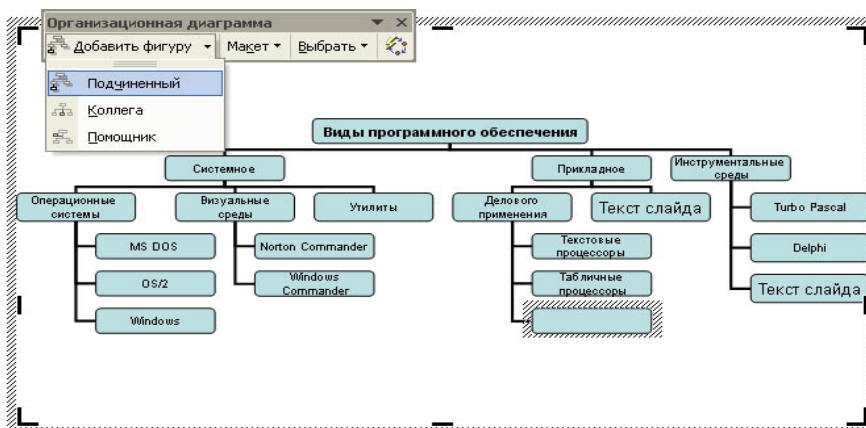
3. Для вставки нового слайда с организационной диаграммой выберите в панели задач Разметка слайда макет Объект. Щелкнув на макете Объект стрелку справа, выберите в контекстном меню команду Добавить новый слайд, как показано на рисунке ем, и многое другое.



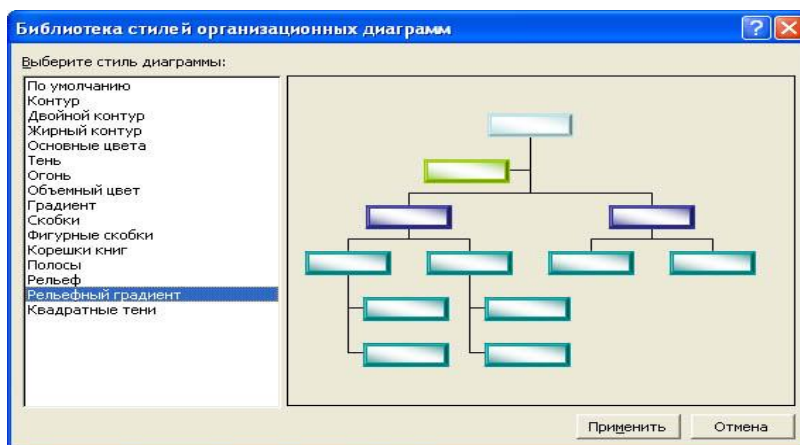
Щелкнув на новом слайде в панели Рисование по кнопке «Добавить организационную диаграмму». В появившемся окне Библиотека диаграмм выберите тип диаграммы, как показано на рис.



Введите заголовок диаграммы «Типы программного обеспечения», затем добавьте нужные фигуры и введите элементы диаграммы, как показано на рис.



Для определения параметров текста можно использовать команды меню Текст. Для определения параметров элементов диаграммы применяйте команды контекстного меню Формат Автофигуры или инструменты из панели Рисование.



Для изменения стиля организационной диаграммы щелкните кнопку «Автоформат» в панели инструментов Организационная диаграмма и выберите стиль, как показано на рис. 4. Завершите создание организационной диаграммы и установите нужный размер вставленной диаграммы, используя маркеры объекта.

4. Для вставки нового слайда выберите в панели задачи Разметка слайда макет Заголовок, текст и графика и, щелкнув стрелку справа, выберите команду Добавить новый слайд. В область заголовка введите текст «Прикладные программы». В область текстовой рамки слайда введите текст о назначении прикладных программ, например, «Прикладное программное обеспечение -программы для решения класса задач в определенной области применения систем обработки данных. Они непосредственно обеспечивают выполнение необходимых пользователям работ».

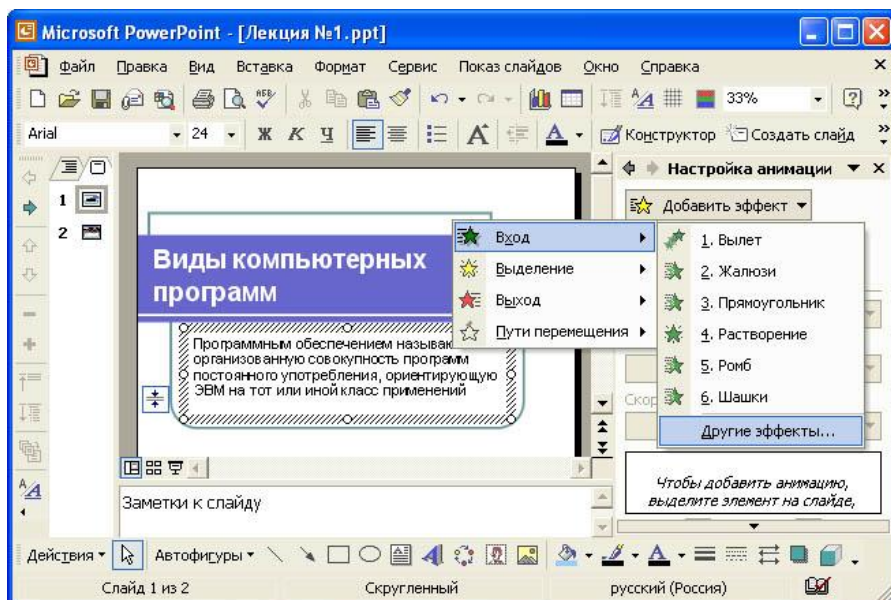
В область графики вставьте картинку, для чего дважды щелкните кнопку «Вставка картинки» на слайде, а затем в раскрывшемся окне Microsoft Clip Gallery выберите нужный рисунок. Можно вставить рисунок из файла, для чего, указав область рисунка на слайде, выберите в меню Вставка команду Рисунок, а затем опцию Из файла. В окне Добавить рисунок найдите нужную папку и файл. Щелкнув кнопку «Вставка», завершите вставку рисунка и задайте нужную позицию и размеры вставленному рисунку.

5. Действуя аналогично, добавьте слайды и введите текстовую и графическую информацию об остальных типах программного обеспечения.

Задание 2. Оформите презентацию и настройте анимацию объектов. Для этого выполните следующую последовательность действий.

Оформите презентацию с использованием готовых шаблонов оформления, для чего откройте в области задач панель Дизайн слайда. Выбирая в поле Применить шаблон оформления различные шаблоны оформления, просматривая варианты дизайна слайда, выберите подходящий шаблон. После этого выполнится настройка цветовой схемы, и все слайды презентации будут переоформлены в соответствии с выбранным шаблоном.

Для настройки анимации слайдов откройте в области задач панель задачи Настройка анимации. Выбрав слайд и выбирая элемент слайда, настройте эффекты анимации. Для этого щелкните кнопку «Добавить эффект» и выполните одно или несколько следующих действий. Если во время показа слайдов требуется ввести текст или объект в сопровождении определенного визуального эффекта, укажите значок Вход, а затем выберите эффект. Если требуется добавить определенный визуальный эффект в текст или объект, находящиеся на самом слайде, укажите значок Выделение, а затем выберите нужный эффект. Если требуется добавить определенный визуальный эффект в текст или объект, который вызывает удаление текста или объекта со слайда в заданный момент, выберите значок Выход, а затем - нужный эффект.



Для просмотра заданного эффекта анимации щелкните кнопку «Просмотр». Для изменения порядка появления анимации или ряда анимированных фрагментов, выбрав параметр в списке настроек анимации, перетащите его в другое место списка.

Для точной настройки параметров анимационных эффектов, щелкнув правой кнопкой мыши на стрелке справа строки с надписью эффекта в списке настройки анимации, откройте контекстное меню и выберите в нем команду Параметры эффектов. После этого откроется окно эффекта с вкладками Эффект, Время и Анимация объекта. Для уточнения назначения параметров воспользуйтесь подсказкой «Что это такое?». Выбирая вкладки Эффект, Время и Анимация объекта, задайте нужные параметры и щелкните кнопку «ОК».

Для ввода заметок докладчика, указав слайд, щелкните в области заметок и введите текст заметок.

Закончив работу над презентацией, выберите в меню Файл команду Сохранить. Открыв нужную папку, присвойте презентации имя, например, Виды компьютерных программ, и нажмите кнопку «Сохранить».

Для демонстрации презентации щелкните кнопку «Показ слайдов» на панели инструментов. По окончании просмотра презентации закройте окно PowerPoint.

2.6 Лабораторная работа №6 (2 часа).

Тема: «Табличный процессор: работа с листами и графиками»

2.6.1 Цель работы: Изучение информационной технологии организации работы с листами и графиками в таблицах MS Excel.

2.6.2 Задачи работы:

1. Научиться выполнять элементарные вычисления
2. Выполнять работу с листами и графиками

2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Персональный компьютер
2. Операционная система Microsoft Windows.
3. Microsoft Office

2.6.4 Описание (ход) работы:

1. Элементарные вычисления

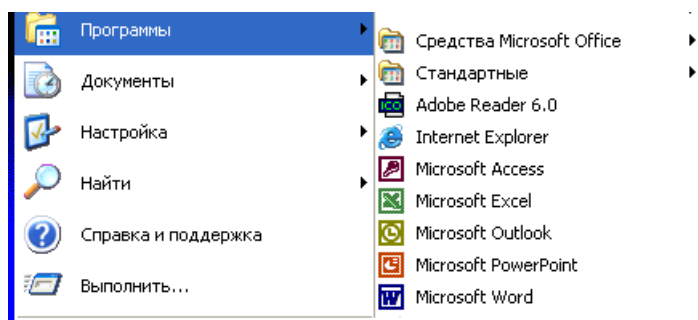
Задание:

1. Открыть Excel и создать новый документ.
2. Заполнить столбец значений аргумента с заголовком.
3. Вычислить значения заданной функции во втором столбце.
4. Открыть второй лист.
5. Заполнить значения аргументов для функции двух переменных в два столбца.
6. Вычислить значение функции двух переменных в третьем столбце.
7. Открыть третий лист.
8. Заполнить значения аргумента x в первый столбец, начиная со второй строки, а значения аргумента y в первую строку, начиная со второго столбца.
9. Вычислить значения функции двух переменных.
10. Переименовать листы.
11. Сохранить документ.

Пример выполнения задания:

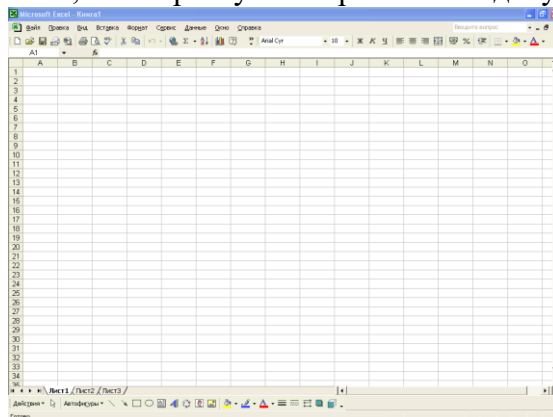
Задание:

1. $f(x)=x^2+x+3$, где x меняется от 0 до 5 с шагом 0,5.
 2. $F(x,y)=x^2+y^2-10$, где x меняется от 0 до 4 с шагом 0,5, а y меняется от 0 до 4 с шагом 0,25.
1. Для выполнения задания 1 найдем в меню «Пуск» строчку «Программы», вы увидите выпадающее меню:

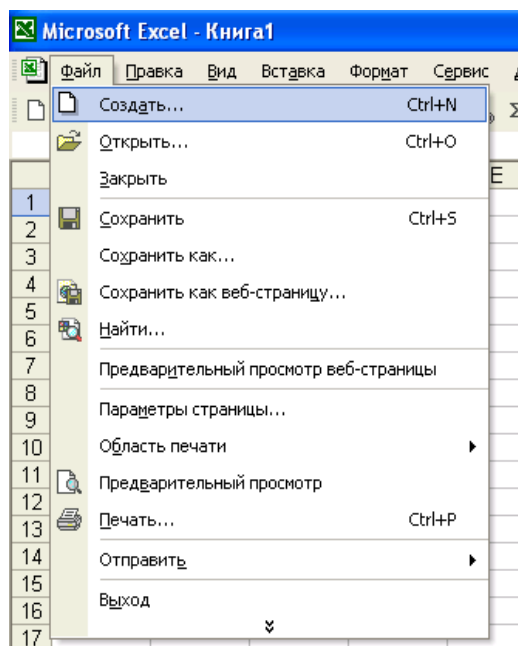


в котором надо выбрать строчку  Microsoft Excel.

В результате вы увидите окно, в котором уже открыт новый документ.



Если в окне нет документа или открыт чужой документ, необходимо выбрать пункт меню «Файл» и там найти команду «Создать...»:

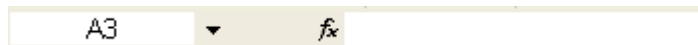


Откроется новый документ.


Отметим, что чистый документ представляет из себя таблицу, у которой проименованы столбцы и пронумерованы строки. Имена столбцов задаются латинскими буквами в алфавитном порядке до столбца с именем **Z**, следующий столбец имеет имя **AA**, затем **AB**, **AC** и т.д.

Примечание. Если имена ячеек задаются в виде **RIC1**, изменить на латинский алфавит можно с помощью **\Сервис\Параметры...**, там выбрать закладку «Общие» и убрать флажок из поля «Стиль ссылок **RIC1**» в разделе «Параметры».


В остальном оформление окна не отличается от окна Word, за исключением строки формул:



Слева в ней указывается адрес активной ячейки, справа набираются формулы начиная со знака «=», а также имеется ряд кнопок:

, которая вызывает встроенные функции Excel и присутствует всегда;

, которая стирает формулу из строки формул;

 – вычисляет формулу.

Примечание. Рассматривать работу с панелью инструментов «Стандартная» и «Форматирование» не будем, так как обе эти панели подробно разобраны в пособии «Лабораторный практикум. Часть 1. Word». Отметим только, что применять форматирование к ячейкам можно или до набора в них текст, или к уже набранному тексту. Для этого надо выйти из режима набора текста в ячейку (щелчок левой кнопки мыши на любой другой ячейке) и установить на нее курсор ячейки, теперь можно применять форматирование.

В Excel имеется несколько видов курсоров, рассмотрим их все:



| – текстовый курсор, позволяющий набирать текст в ячейки строку формул.



 – курсор мыши, позволяющий производить выбор и выделение ячеек.

+ – курсор мыши, позволяющий производить копирование функций, появляется в нижнем правом углу выделенной (рабочей) ячейки (на маленьком квадратике).

 – курсор ячейки.

 – курсор мыши, позволяющий перемещать ячейки.

 и  – курсоры мыши, позволяющие расширять строки и столбцы. Появляются только в заголовке столбцов и нумерации строк.

 и  – курсоры мыши, позволяющие выделять целиком столбец или строку.

2. Теперь мы можем начать работать в Excel.

Заполним столбец значений аргумента x , который изменяется от 0 до 5 с шагом 0,5.

Это можно сделать несколькими способами:

Способ 1. В ячейку **A1** запишем «х» и отформатируем его по центру. В ячейку **A2** запишем 0. В ячейку **A3** – 0,5. В ячейку **A4** – 1 и т.д. до ячейки **A12**, в которую записывается 5.

Способ 2. В ячейку **A1** запишем «х» и отформатируем его по центру. В ячейку **A2** запишем 0. В ячейку **A3** – 0,5. Затем выделим ячейки **A2** и **A3**, установим курсор мыши в нижний правый угол (он примет вид «+»), нажмем левую кнопку мыши и, удерживая ее, перемещаем до ячейки **A12** включительно. (Отметим, что справа от курсора появляется желтый прямоугольник, в котором при движении мыши меняются цифры. Эти цифры указывают значение в ячейке, мимо которой движется указатель мыши.) Данный способ эффективен, если параметр изменяется с постоянным шагом.

Способ 3. В ячейку **A1** запишем «х» и отформатируем его по центру. В ячейку **A2** запишем 0. В ячейку **A3** установим курсор и наберем формулу:

=A2+0,5

нажмем **Enter**. Затем установим курсор ячейки на **A3**, а курсор мыши – на нижний правый угол («+») и, удерживая левую кнопку мыши, растянем до **A12**.

В результате получим:

A1		
	A	B
1	х	
2	0	
3	0,5	
4	1	
5	1,5	
6	2	
7	2,5	
8	3	
9	3,5	
10	4	
11	4,5	
12	5	
13		

3. Вычислим значения заданной функции $f(x)=x^2+x+3$.

Для этого в ячейке **B1** наберем текст «f(x)» и центрируем его. В ячейку **B2** наберем формулу:

=A2*A2+A2+3

т.е. вместо «х» вы набираете адрес ячейки, в которой находится соответствующий аргумент.

Нажмите кнопку «Вычисление формулы».

Затем, установив курсор мыши в нижний правый угол (+), растяните формулу до ячейки **B12**.

В результате получим:

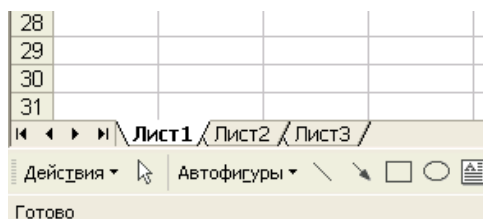
B2		fx = A2*A2+A2+3			
	A	B	C	D	
1	х	f(x)			
2	0	3			
3	0,5	3,75			
4	1	5			
5	1,5	6,75			
6	2	9			
7	2,5	11,75			
8	3	15			
9	3,5	18,75			
10	4	23			
11	4,5	27,75			
12	5	33			

Как видите, курсор мыши стоит на ячейке **B2**, а в строке формул указаны адрес этой ячейки и формула, набранная в ней, так можно просмотреть все формулы в столбце **B**. Вы можете заметить, что формулы отличаются только номером строки, в остальном они одинаковы.

Примечание. Если растягивать формулу вниз или вверх, то изменяется номер строки, а

если растягивать формулу вправо или влево, то изменяется буква столбца.

4. У Excel есть еще одно отличие от редактора Word. Каждый документ Excel состоит из нескольких отдельных *листов*, выполняющих роль отдельных документов, но при этом с возможностью ссылки друг на друга. Закладки листов находятся в нижней части окна Excel, сразу над строкой состояния:



Вычислим функцию двух переменных на листе 2. Для этого откроем второй лист (щелкнув левой кнопкой мыши на закладке «Лист2»).

5. Заполним значения аргумента в столбцах **A** и **B**. Напомним, что у функции двух аргументов при одном значении x может быть много различных значений y .

В ячейку **A1** запишем « x » по центру. В ячейку **B1** – « y » по центру. В ячейку **A2** – 0. В ячейку **B2** – 0. В ячейку **A3** – 0. В ячейку **B3** – 0,25.

Теперь выделим четыре ячейки от **A2** до **B3**, установим курсор мыши в нижний правый угол и, удерживая левую кнопку мыши, растягиваем до строки **18** включительно, получим:

	A	B
1	x	y
2	0	0
3	0	0,25
4	0	0,5
5	0	0,75
6	0	1
7	0	1,25
8	0	1,5
9	0	1,75
10	0	2
11	0	2,25
12	0	2,5
13	0	2,75
14	0	3
15	0	3,25
16	0	3,5
17	0	3,75
18	0	4

Теперь посчитаем для второго значения x . В ячейку **A19** набираем 0,5. В ячейку **B19** – 0. В **A20** – 0,5. В **B20** – 0,25. Выделяем ячейки **A19–B20** и растягиваем черным крестиком (+), получаем:

16	0	3,5
17	0	3,75
18	0	4
19	0,5	0
20	0,5	0,25
21	0,5	0,5
22	0,5	0,75
23	0,5	1
24	0,5	1,25
25	0,5	1,5
26	0,5	1,75
27	0,5	2
28	0,5	2,25
29	0,5	2,5
30	0,5	2,75
31	0,5	3
32	0,5	3,25
33	0,5	3,5
34	0,5	3,75
35	0,5	4

И так заполним для каждого x до значения 4 с шагом 0,5. Вы получите длинную таблицу из 154 строк.

Примечание. Отметим, что если вы растянули недостаточно или, наоборот, слишком много, то, пока не снято выделение с ячеек, вы можете увеличить или уменьшить таблицу вычислений, взявшись за нижний правый угол всего выделения и потянув вниз или вверх.

6. Вычислим функцию $f(x,y)=x^2+y^2-10$ в третьем столбце. Для этого в ячейку **C1** наберем « $f(x,y)$ » и центрируем. В ячейку **C2** наберем:

$$=A2*A2+B2*B2-10$$

и вычислим формулу.

После чего растянем формулу за нижний правый угол и получим:

	A	B	C
1	x	y	f(x,y)
2	0	0	-10
3	0	0,25	-9,9375
4	0	0,5	-9,75
5	0	0,75	-9,4375
6	0	1	-9
7	0	1,25	-8,4375
8	0	1,5	-7,75
9	0	1,75	-6,9375
10	0	2	-6
11	0	2,25	-4,9375
12	0	2,5	-3,75
13	0	2,75	-2,4375
14	0	3	-1
15	0	3,25	0,5625
16	0	3,5	2,25
17	0	3,75	4,0625
18	0	4	6
19	0,5	0	-9,75
20	0,5	0,25	-9,6875
21	0,5	0,5	-9,5
22	0,5	0,75	-9,1875
23	0,5	1	-8,75
24	0,5	1,25	-8,1875
25	0,5	1,5	-7,5
26	0,5	1,75	-6,6875
27	0,5	2	-5,75

7. Теперь откроем лист 3, для этого надо щелкнуть левой кнопкой мыши по закладке «Лист3».

8. Заполним значения аргумента для функции двух переменных, только теперь значения x расположим в столбец, а значения y – в строку.

Ячейку **A1** оставим пустой. В ячейку **A2** запишем 0. В **A3** – 0,5. Теперь выделим ячейки **A2** и **A3** и растянем за нижний правый угол до строки 10.

Заполняем значения y . Для этого в ячейку **B1** запишем 0. В **C1** – 0,25. Выделим ячейки **B1** и **C1**, а далее растянем за нижний правый угол до ячейки **R1**. Мы получили:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4
2	0																	
3	0,5																	
4	1																	
5	1,5																	
6	2																	
7	2,5																	
8	3																	
9	3,5																	
10	4																	
11																		

9. Теперь заполним значения функции в ячейку **B2**:

$$=A2*A2+B1*B1-10$$

Вычислим ее. Но теперь, поскольку ссылки у нас относительные, если мы будем растягивать формулу, то при растягивании вниз у нас будут смещаться ссылки для значений y , а при растягиванию вправо будут смещаться буквы в ссылках значений x .

Нам необходимо зафиксировать в ссылках для x столбец **A** (сделать абсолютную ссылку на столбец **A**), а в ссылках для y – строку **1** (сделать абсолютную ссылку на строку **1**). Для того чтобы фиксировать строки и столбцы в ссылках, в Excel предназначен знак «\$». Тогда в нашей формуле правильно записать ссылки для x – **\$A2**, а ссылки для y – **B\$1**. Мы получим:

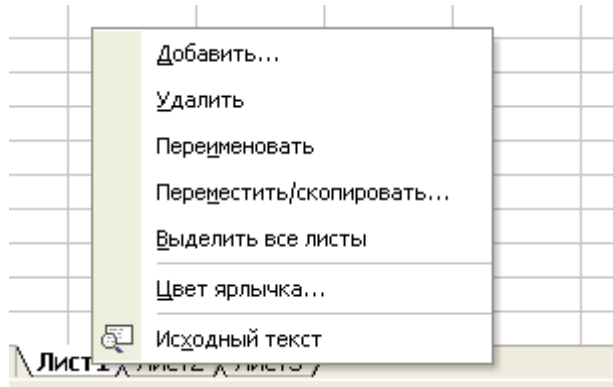
$$= \$A2* \$A2 + B\$1* B\$1 - 10$$

Вот эту формулу уже можно растянуть. Заметим, что растягивать по диагонали нельзя, данное действие выполняется в два приема: сначала растягивают вниз и отпускают кнопку мыши, далее, не снимая выделения, снова берут за нижний правый угол и растягивают вправо. В результате получаем:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4
2	0	-10	-9,938	-9,75	-9,438	-9	-8,438	-7,75	-6,9375	-6	-4,938	-3,75	-2,438	-1	0,5625	2,25	4,0625	6
3	0,5	-9,75	-9,688	-9,5	-9,188	-8,75	-8,188	-7,5	-6,6875	-5,75	-4,688	-3,5	-2,188	-0,75	0,8125	2,5	4,3125	6,25
4	1	-9	-8,938	-8,75	-8,438	-8	-7,438	-6,75	-5,9375	-5	-3,938	-2,75	-1,438	0	1,5625	3,25	5,0625	7
5	1,5	-7,75	-7,688	-7,5	-7,188	-6,75	-6,188	-5,5	-4,6875	-3,75	-2,688	-1,5	-0,188	1,25	2,8125	4,5	6,3125	8,25
6	2	-6	-5,938	-5,75	-5,438	-5	-4,438	-3,75	-2,9375	-2	-0,938	0,25	1,5625	3	4,5625	6,25	8,0625	10
7	2,5	-3,75	-3,688	-3,5	-3,188	-2,75	-2,188	-1,5	-0,6875	0,25	1,3125	2,5	3,8125	5,25	6,8125	8,5	10,3125	12,25
8	3	-1	-0,938	-0,75	-0,438	0	0,563	1,25	2,0625	3	4,0625	5,25	6,5625	8	9,5625	11,25	13,0625	15
9	3,5	2,25	2,3125	2,5	2,813	3,25	3,813	4,5	5,3125	6,25	7,3125	8,5	9,8125	11,25	12,813	14,5	16,3125	18,25
10	4	6	6,0625	6,25	6,563	7	7,563	8,25	9,0625	10	11,063	12,25	13,563	15	16,563	18,25	20,0625	22

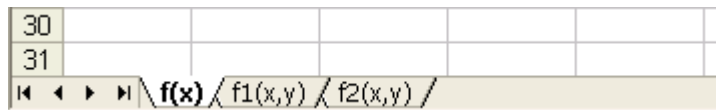
10. Теперь переименуем листы Excel. Для этого установим курсор на закладку

«Лист1» и щелкнем один раз правой кнопкой мыши, получим контекстное меню вида:




в котором выберем пункт «Переименовать» и запишем туда « $f(x)$ ».

Повторим процедуру для второго и третьего листа, назвав их « $f_1(x,y)$ » и « $f_2(x,y)$ » соответственно. Мы получим:



11. Для сохранения документа выполним одно из следующих действий:

- \Файл\Сохранить... В открывшемся окне в поле «Папка» указываем диск и папку, куда сохраняем файл. В поле «Имя» набираем имя сохраняемого документа. Нажимаем кнопку «Сохранить».

- Нажимаем кнопку  на панели инструментов «Стандартная» и в полученном окне проводим вышеуказанные действия.

2. Работа с листами и графиками

Задание:

1. Открыть Excel и созданный ранее документ.
2. Создать новый лист (Лист4) и переименовать его в $f_3(x)$.
3. Вычислить значения заданной функции в столбце **A** на новом листе, взяв значения аргумента с Листа1, названного $f(x)$.
4. Построить график полученной функции на этом же листе.
5. По заданной таблице построить поверхность на отдельном листе.
6. Сохранить документ.


Пример выполнения задания:

Задание:

1. $f(x)=x^2+x+3$, где x меняется от 0 до 5 с шагом 0,5.
2. $F(x,y)=x^2+y^2-10$, где x меняется от 0 до 4 с шагом 0,5, а y меняется от 0 до 4 с шагом 0,25.

1. Откроем Excel и загрузим в него уже имеющийся файл, для чего выполним одно из следующих действий:

- \Файл\Открыть... . Открывается диалоговое окно «Открыть», очень похожее на окно «Сохранить», в поле «Папка» открываем диск и папку, где был записан файл, в окне выбора находим свой файл и дважды щелкаем по нему левой кнопкой мыши (или один щелчок по файлу левой кнопкой мыши, а когда его имя появится в поле «Имя», нажать кнопку «Открыть»).

- Нажать кнопку  на панели инструментов «Стандартная», далее появится диалоговое окно «Открыть», действия в котором мы уже описывали.

2. Создадим новый лист, для этого выполним \Вставка\Лист и получим:

28				
29				
30				
31				
Лист1 / f(x) / f1(x,y) / f2(x,y) /				

Так как мы уже переименовали листы, то новый лист опять носит название Лист1. Переименуем его в **f3(x)**.

3. Произведем вычисление значений функции **f(x)**. Для этого в ячейку **A1** наберем «f(x)» и центрируем, а в ячейку **A2** наберем:

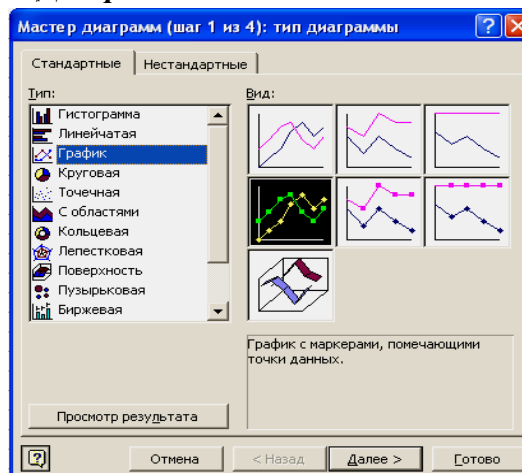
$$=f(x)'!A2*f(x)'!A2+f(x)'!A2+3$$

где **f(x)'** – ссылка на лист с именем **f(x)**.

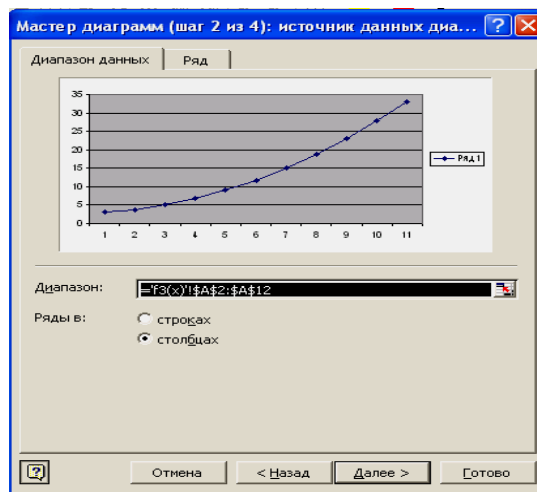
Теперь вычислим формулу и растянем ее до строки **12**, поскольку значения аргумента у нас посчитаны только до этой строки. Получим:

	A2	f3(x) = f(x)'!A2*f(x)'!A2+f(x)'!A2+3			
	A	B	C	D	E
1	f(x)				
2	3				
3	3,75				
4	5				
5	6,75				
6	9				
7	11,75				
8	15				
9	18,75				
10	23				
11	27,75				
12	33				
13					

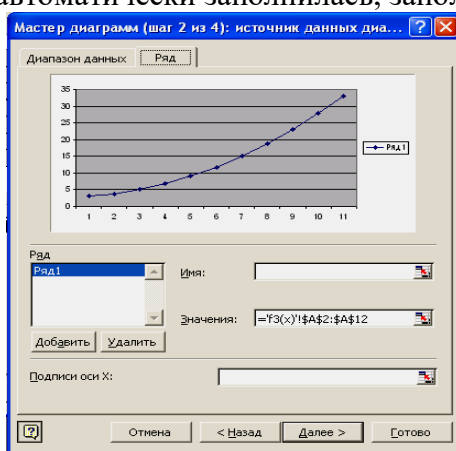
4. Теперь построим график данной функции на этом же листе, для этого выделим ячейки от **A2** до **A12** и выполним **Вставка\Диаграмма...** Появится диалоговое окно вида:



На закладке «Стандартные» в поле выбора «Тип» выберем «График», в поле выбора «Вид» выберем первый во втором ряду и нажмем кнопку «Далее», получим окно:



Первая закладка этого окна автоматически заполнилась, заполним вторую закладку:



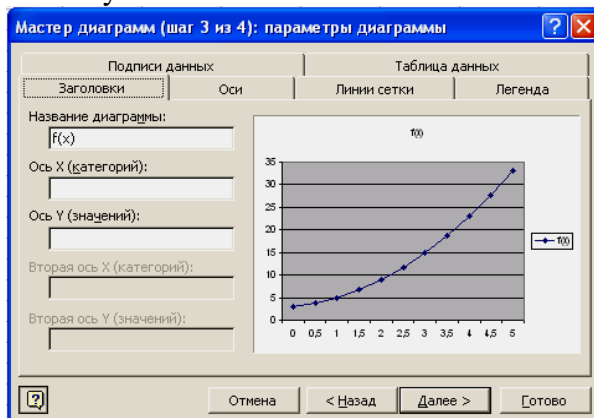
Для этого в поле «Имя» запишем

$=f_3(x)!\$A\1

в поле «Подписи оси X» заполним

$=f(x)!\$A\$2:\$A\12

Нажмем кнопку «Далее» и получим окно:



Данное окно позволяет произвести оформление графика. Начнем с первой закладки «Заголовки». Здесь в поле ввода «Название диаграммы:» вы вводите название вашего графика, назовем его «График функции», в поле «Ось X (категорий)...» введем «x», в поле «Ось Y (значений)» вводим «f(x)».

Открываем вторую закладку «Оси»:



Здесь можно отключить оси с разбиением и подписями («ось X» и «ось Y»), а также выбрать один из трех видов осей.

На третьей закладке «Линии сетки» вы можете включить и выключить основные и дополнительные линии сетки, как по x , так и по y :



На закладке «Легенда» вы можете добавить или убрать легенду, а также выбрать ее месторасположение на графике:



(Легендой в Excel называют прямоугольник, в котором сообщается, что нарисовано и какого цвета линия отрисовки, например: .)

На закладке «Подписи данных»: вы можете добавить имена рядов (в нашем случае ряд один – это $f(x)$), имена категорий (в данном случае значения x), значения самой функции, а также поставить различные величины между ними.



Заметим, что все эти величины пишутся прямо на графике, например:



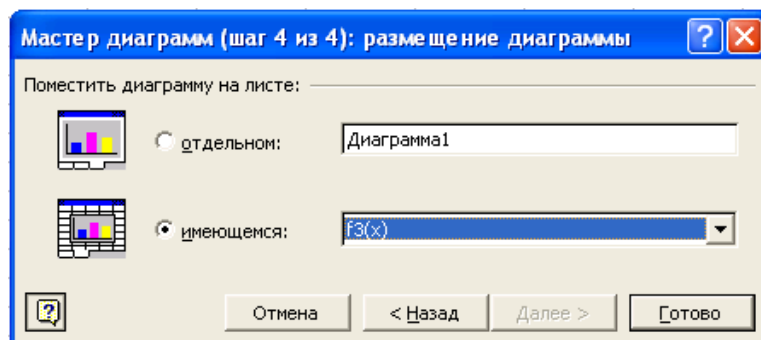
Закладка «Таблица данных»:



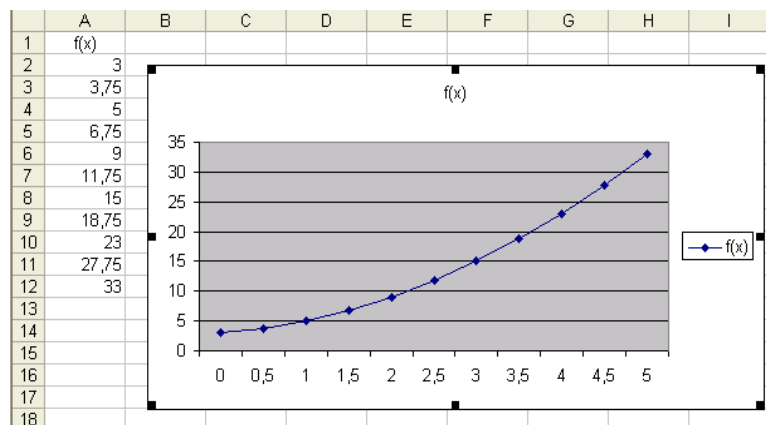
На ней вы можете включить таблицу данных в график, например:



Когда настройки все сделаны, нажмите кнопку «Далее», вы получите диалоговое окно:



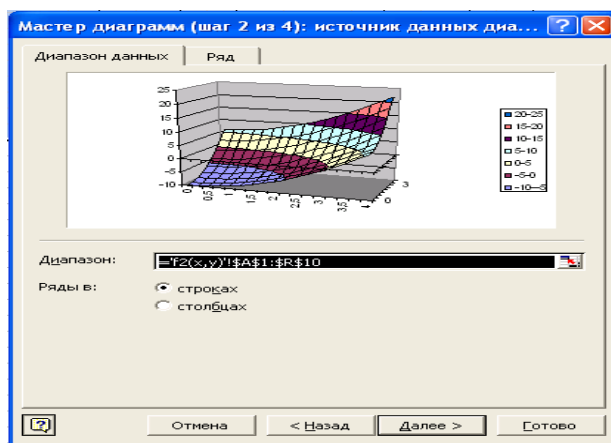
В этом окне вы можете выбрать положение графика (на отдельном листе или на том же самом, где и данные). Выберем имеющийся лист и нажмем кнопку «Готово», получим график вида:

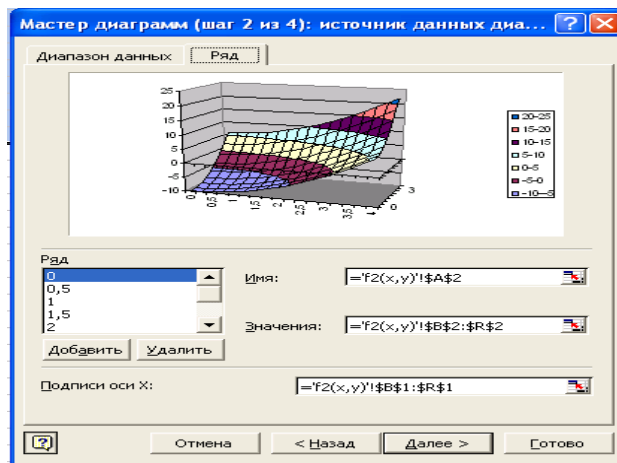


5. Откроем лист $f2(x,y)$.

6. Для построения поверхности выделим ячейки от **A1** до **R10** и выберем **\Вставка\Диаграмма...** В появившемся диалоговом окне, на закладке «Стандартные» в поле выбора «Тип» выберем «Поверхность», а в поле выбора «Вид» выберем вид поверхности (имеются три вида изображения поверхности: 1) классическое изображение поверхности с выделением уровней цветами; 2) изображение поверхности черными контурными линиями; 3) плоское изображение с выделением высот и впадин цветом и четкой отрисовкой линий уровня (напоминает школьный атлас по географии); 4) плоское изображение состоящие только из линий уровня(как в контурной карте)).

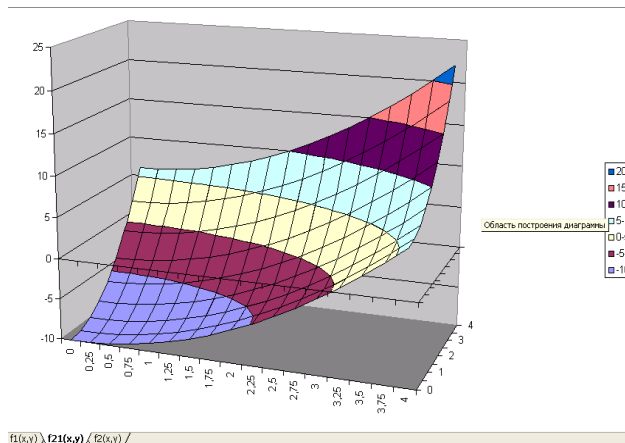
Когда вы выбрали нужный вид поверхности, нажмите кнопку «Далее», получите окно вида:





Обращаем ваше внимание на то, что при таком способе построения в этом окне заполнены все необходимые поля на обеих закладках. Такое возможно, только если ячейка **A1 пуста**.

Нажимаем кнопку «Далее» и получаем диалоговое окно для настройки заголовков, осей, легенды и т.д. Опять нажимаем кнопку «Далее» и получаем окно для выбора размещения диаграммы. На этот раз выберем размещение на отдельном листе, в поле ввода вместо «Диаграмма 1» поместим другое название этого листа: $f21(x,y)$ и нажмем кнопку «Готово». В результате получим:



Как видим, появился отдельный лист, на котором есть только данная поверхность.

- 1
- 2 Проверьте почту и убедитесь, что получили 2 сообщения.
- 3 Перешлите сообщение от своего соседа слева – соседу справа.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Практическое занятие №1 (2 часа).

Тема: «Основы работы в системах программирования»

3.1.1 Задание для работы:

1. Представление информации в компьютере. Понятие позиционной и непозиционной систем счисления.

2. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую

3. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

Переведите:

1. $3754_8 \rightarrow X_2$

2. $2ED_{16} \rightarrow X_2$

Перевод чисел (2) \rightarrow (8), (2) \rightarrow (16)

Переведите:

1. $1011111010101100_2 \rightarrow X_8$

2. $1011010100000110_2 \rightarrow X_{16}$

Перевод чисел (q) \rightarrow (10)

Переведите:

1. $1100011010_2 \rightarrow X_{10}$

2. $162_8 \rightarrow X_{10}$

3. $E23_{16} \rightarrow X_{10}$

Перевод чисел (10) \rightarrow (q)

Переведите:

1. $141_{10} \rightarrow X_2$

2. $141_{10} \rightarrow X_8$

3. $141_{10} \rightarrow X_{16}$

Выполнение арифметических операций в различных системах счисления

1. Вычислить: а) $1011001+1111$; б) $11001,01+11001,11$; в) $10110011,1011+1001,01$

2. Выполнить вычитание: а) $100111101-101110$; б) $1100110,101-1011,1111$

3. Выполнить: а) $100111*110$; б) $1100011,1*101,1001$; в) 111^{11}

4. Вычислить: а) $1101101:111$; б) $101110,001:11,01$

5. В четверичной системе счисления записать таблицу сложения и умножения.

Выполнить сложение и умножение следующих пар чисел:

а) 12 и 3; б) 120 и 11; в) 313,2 и 21; г) 32,01 и 0,213

3.1.3 Результаты и выводы:

В результате проведения практического занятия студент освоит основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа различной информации; современную научную аппаратуру; основные теории и методы создания географических информационных систем и технологий обработки баз данных о состоянии земельных и природных ресурсов, кадастра недвижимости;