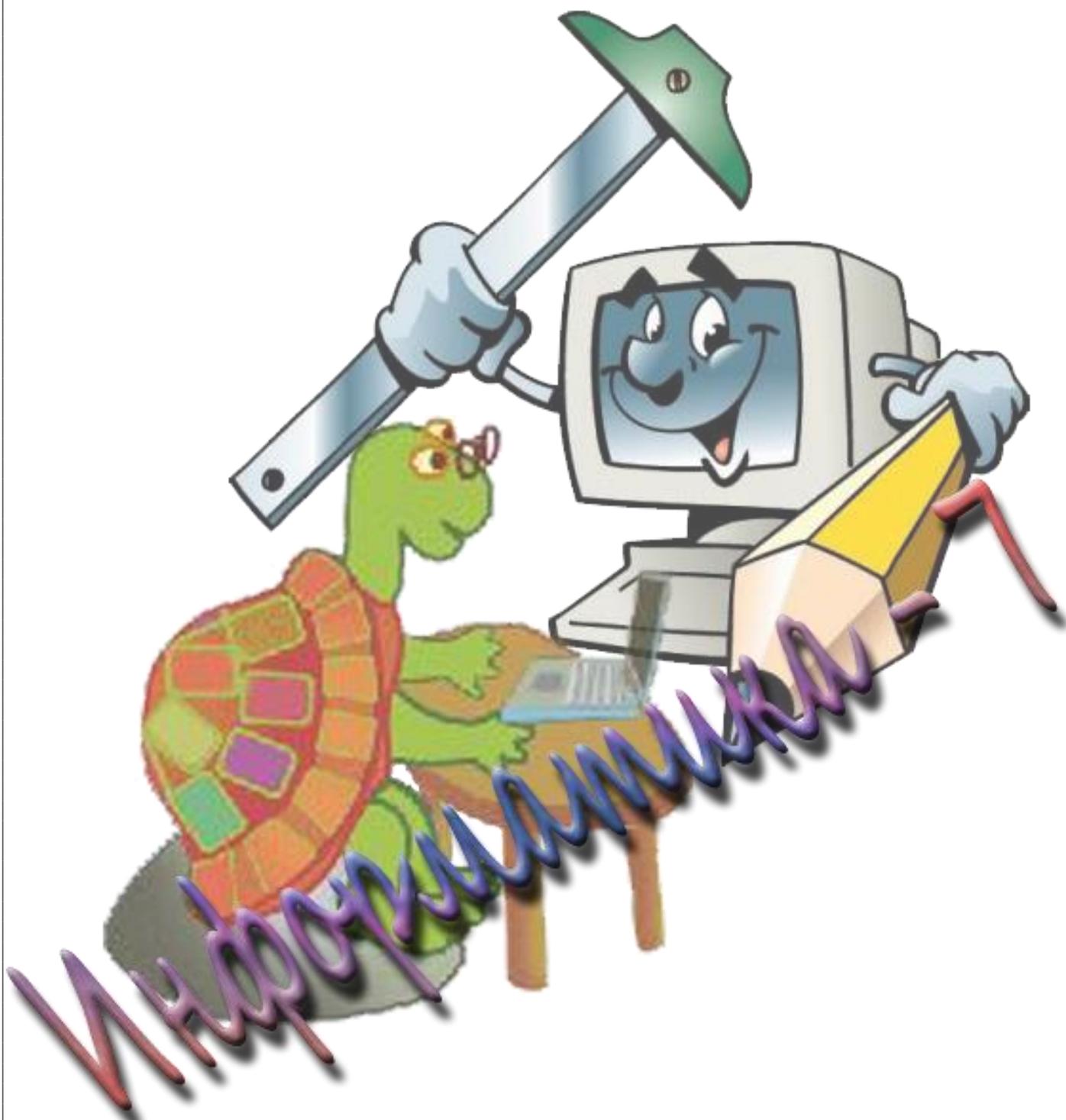


Максимовская М.А.

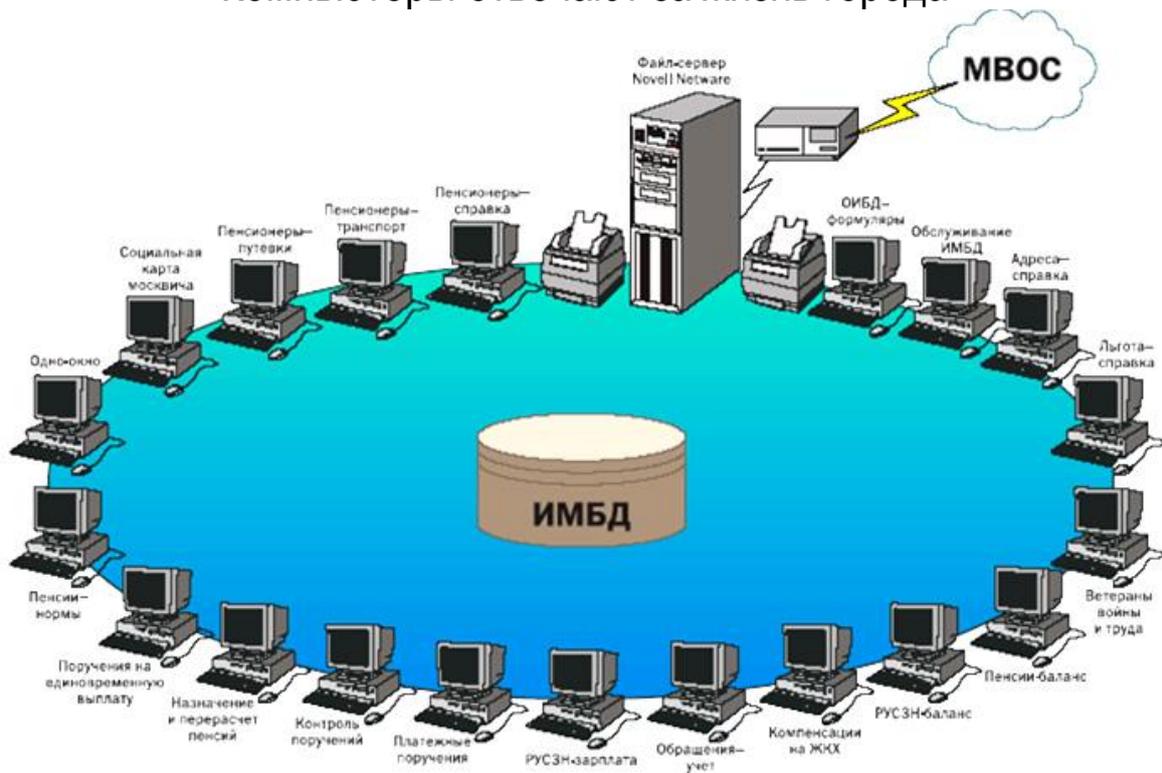


Москва, 2019

Школа №109

Для чего нужен компьютер?

Компьютеры отвечают за жизнь города



Компьютер вместо телевизора





Урок 1. Правила техники безопасности.

Включение и выключение компьютера.



Если ты хороший мальчик,
то не суй в розетку пальчик,
проводами не играй:
не известно есть ли рай?

Если где-то заискрит,
или что-нибудь дымит,
время попусту не трать -
нужно взрослого позвать.
Ведь из искры знаем сами,
возгореться может пламя.

Бережливым быть умей,
и по клавишам не бей,
там учитите этот факт,
электрический контакт.

Мышка может другом стать,
коль ее не обижать.
Дрессируй ее умело,
не крути в руках без дела.

Если вводишь ты "ответ",
а компьютер скажет "нет",
по дисплею не стучи,
лучше правила учи!

Если сбой дает машина,
терпение Вам необходимо,
Не бывает без проблем,
Даже с умной ЭВМ!

Остальное всем известно:
Чтоб не вскакивали с места
Не кричали, не толкались,
За компьютеры не дрались.

В куртках шубах и пальто,
не приходит к нам никто.
В грязной обуви, друзья,
В кабинете быть нельзя.

Разрешать работу строго
с разрешения педагога,
И учитите: Вы в ответе,
за порядок в кабинете.

Если вы никогда

не работали за компьютером, то эта информация – для Вас:

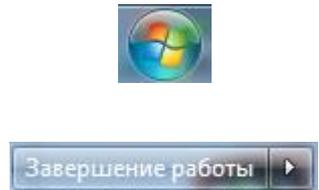
	Чтобы включить компьютер, нажмите на эту кнопку. Подождите. Когда появится табличка, нажмите Ctrl+Alt+Delete. В строке Пользователь (Имя) наберите student. Нажмите Enter (↵).
	Это диск , на котором хранится информация.
	Это папка . Её название удобнее записывать БОЛЬШИМИ латинскими или русскими буквами, чтобы отличить от файлов .
	Это файл . Файл можно представить себе как отдельные книжки. В файлах хранятся программы, тексты, рисунки, фильмы, звуки. Файлы одной программы собирают в папки .
	ЗАПУСКАЮЩИЕ файлы (запускают программу): 1) *****.exe; 2) *****.com; 3) *****.bat Эти три добавочные буквы к имени файла называются расширением или типом файла .

	<p>Это МЫШЬ.</p> <p>Её левая кнопка — ENTER (↵), служит для ввода команд.</p> <p>Выделяем файл или папку: подводим к ним курсор мыши и один раз щёлкаем левой кнопкой мыши.</p> <p>Открываем папку или запускаем файл: два раза быстро щёлкаем левой кнопкой мыши.</p> <p>Её левая кнопка – ESC, которая отменяет ввод команды или вызывает специальное меню.</p>
	<p>На клавиатуре также существует клавиша ENTER (↵), а, кроме того, на клавиатуре в верхнем левом углу расположена кнопка ESC, которая отменяет ввод команды или последнее действие.</p>

А теперь посмотрим, как с этим работать:

Мой компьютер →  Disk_F (↵↵) → **PUSHER**(↵↵) → **pusher.exe**(↵↵).

Вы попали в игру, которую знаете как «Мудрый кролик». Попробуйте до конца урока пройти 4 уровня!

	<p>Нажмите кнопку Пуск и, не отпуская ее, в выпадающем меню выберите команду Выключение компьютера ↵ (Завершение работы ↵).</p>
---	---

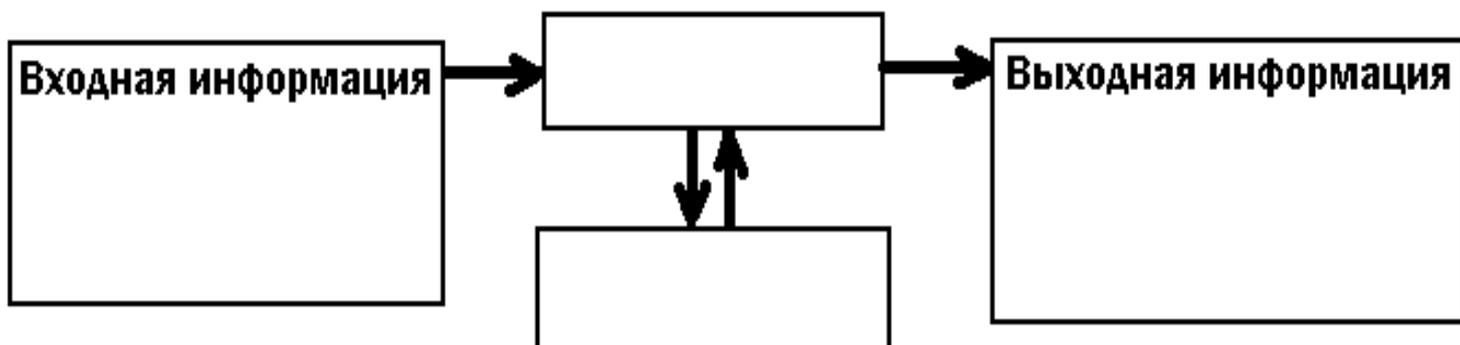


Урок 2. Состав компьютера

☺**Задание.** Откройте: Мой компьютер — **disk_f** на "DC1"(M:) — папка «Состав компьютера» — файл **zapusty.exe**. Когда откроется программа, нажмите клавишу **F11**.

1) Заполните Схему информационного процесса:

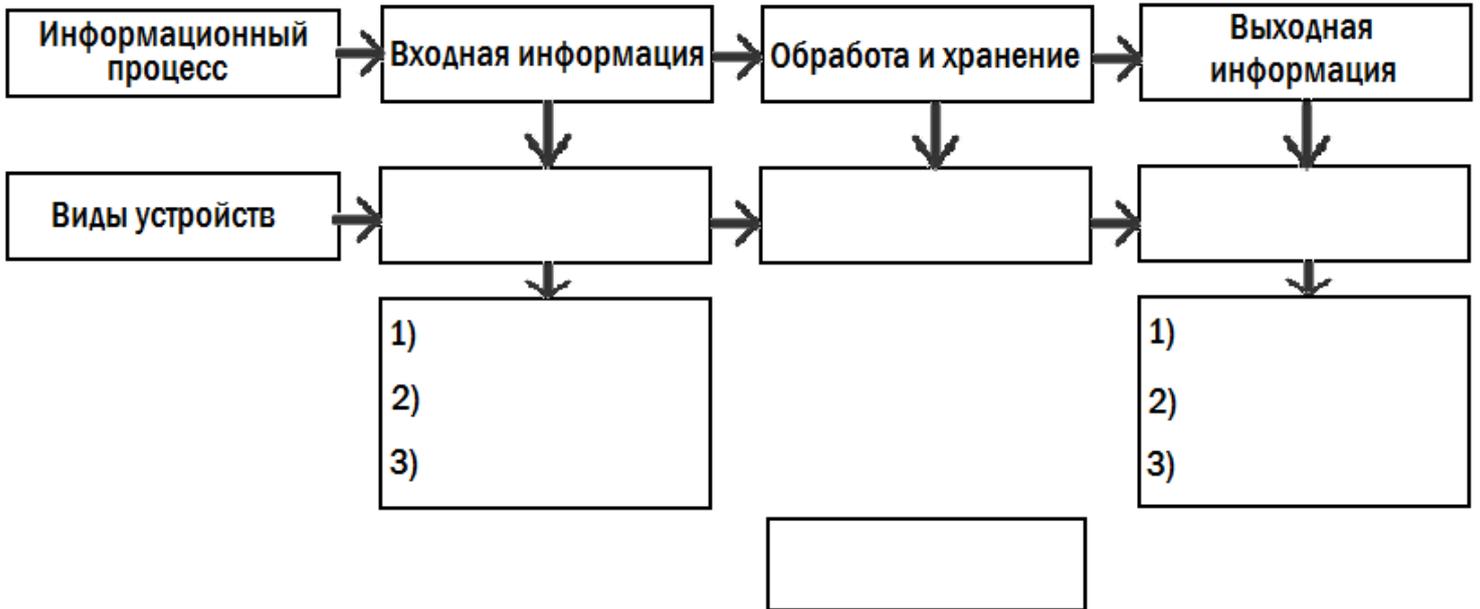
СХЕМА ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОЦЕССА



Что помогает человеку работать с информацией:

Входная информация	Собирают с помощью датчиков (весы, часы, термометр, компас, барометр, линейка)
Обработка информации	Сам человек или компьютер
Выходная информация	Результат обработки (напр., метеосводка)

2) Заполните схему Видов устройств:



3) Кратко опишите основные устройства:

Устройство	Назначение и состав
1) Устройства ввода	

2) Системный блок	
3) Устройства вывода	
4) Модем	



Домашнее задание. Подготовиться к тестированию по пройденному материалу.



Урок 3. Клавиатура компьютера

Для чего предназначена клавиатура?

Для: _____.



Клавиатура компьютера — это панель, которая объединяет несколько клавиатур:

1. Основная клавиатура — включает в себя: алфавит, цифры (верхний ряд), знаки препинания, некоторые математические символы, скобки и т.д., управляющие клавиши:

Shift — печать одной прописной буквы.

Caps Lock — печать прописными буквами.

Tab — переход на следующую позицию.

Enter — ввод команды; переход на новую строку.

Backspace — возврат на символ назад.

Пробел — перемещение вправо на 1 символ.

Ctrl, Alt — применяются в комбинациях с другими клавишами, меняют их значение. Например: **Ctrl + Alt + Delete** — перезагрузка компьютера или **Ctrl + Shift** — смена шрифта (Русский/Английский).

2. Функциональная клавиатура —

F1 — F12 — клавиши, которые выполняют определённую функцию, зависящую от программы.

Esc — отмена команды, выход из программы.

Pause/Break — остановка работы команды/программы.

Print Screen — печать изображения на экране.

3. Малая функциональная клавиатура —

Insert — режим вставки символа.

Delete — удаление символа под курсором.

Home — возврат курсора в начало текста/программы.

End — перемещение курсора в конец текста/программы.

Page Up — перемещение курсора в верхнюю часть страницы.

Page Down — перемещение курсора в нижнюю часть страницы.

4. Цифровая клавиатура — содержит цифры, «+», «-», «*», «/», «Enter».

Num Lock (включена) — работает быстрый ввод цифр, математических знаков.

Num Lock (выключена) — работает, как клавиши управления курсором и малая функциональная клавиатура.

5. Клавиши управления курсором — движение курсора вверх, вниз, вправо, влево.

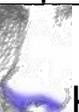
☺**Задание:** запусти клавиатурный тренажёр и пройди хотя бы 2 уровня.



Урок 4. Информатика и информация

Информатика	область человеческой деятельности, связанная с процессами хранения, преобразования и передачи информации компьютером
Информация	сведения об окружающих нас объектах

Виды информации, которые получает человек, связаны с органами чувств:

Звуковая (аудиальная)	 Уши (звуки)
Зрительная (визуальная)	 Глаза (символы (текст, числа), рисунки, жесты, зрительные образы)
Обонятельная	 Нос (запахи)
Вкусовая	 Язык (вкусы)
Тактильная	 Кожа (ощущения)

Виды информации, с которыми работает компьютер (её можно ввести в компьютер, обработать с помощью компьютера и вывести из компьютера) – текстовая, числовая, графическая, звуковая и видео.

☺**Задание.** Стрелками укажи устройства, с помощью которых можно вводить в компьютер эти виды информации:



Представить одну и ту же информацию можно в разных формах: книга — множество символов (визуальная информация), её можно прочитать и записать на аудиокассету (аудиальная информация), можно передать её содержание с помощью языка жестов (визуальная информация).

Свойства информации: информация должна быть – актуальной, достоверной, точной, полной и понятной.



Урок 5. Какие бывают системы счисления

Системы счисления – это способ представления чисел с помощью цифр (символов алфавита) и соответствующие ему правила действия над числами.

Алфавит системы счисления – это упорядоченное множество цифр.

Основание системы счисления – количество цифр в алфавите (мощность алфавита).

Задание1. Запишите, из каких цифр состоит алфавит десятичной, двоичной и шестнадцатеричной.

Системы счисления бывают позиционные и непозиционные:

Позиционная (2157,647)	Непозиционная (МСХХII)
Значение (вес) цифры зависит от ее положения (позиции) в числе	Значение (вес) цифры НЕ зависит от ее положения (позиции) в числе

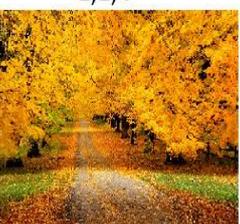
Правила построения ряда натуральных чисел любой позиционной системы счисления:

1. В порядке возрастания записываются все однозначные числа (цифры);
2. Первое двузначное число всегда 10 (читается ОДИН НОЛЬ);
3. Далее следуют все двузначные числа–комбинации цифры 1 с другими цифрами, затем – все двузначные числа-комбинации цифры 2 (если она есть в алфавите системы счисления) с другими цифрами и т.д.
4. Первое трехзначное число всегда 100 (Читается ОДИН НОЛЬ НОЛЬ) и т.д.

Можете почитать про системы счисления здесь:

http://sc109.ru/content/distant/inform/6/6klass_kod_info/SS.htm

Задание 2. Отгадайте ребусы:

<p>КОД '  ' А Е</p> <p>ни</p>	<p>2,3</p> <p> Ф А</p> <p></p>
<p>1,2,4</p> <p> А  ""</p> <p>о</p>	<p>2 слово</p> <p> ы _</p> <p> '  123</p> <p>с с ия</p>



Урок 6. Непозиционные системы счисления

Непозиционная система счисления – значение (вес) цифры не зависит от её положения в числе.

Примеры непозиционных систем счисления:

Египетская система счисления —

непозиционная система счисления, которая употреблялась в Древнем Египте вплоть до начала X века н.э. В этой системе

число	значение	описание
|	1	черта
∩	10	пятка
⌚	100	петля веревки
	1 000	кувшинка (или лотос)
	10 000	палец
 или	100 000	жаба или личинка
	1 000 000	человек с поднятыми вверх руками

цифрами являлись иероглифические символы; они обозначали числа 1, 10, 100 и т. д. до миллиона.

Числа, не кратные 10, записывались путем повторения этих цифр. Каждая цифра могла повторяться от 1 до 9 раз.

Например, число 4622 обозначалось так, как показано на рисунке справа:



Числа могли записываться справа налево или слева направо и даже вертикально. Например: иероглифическая запись IIII , и обратная запись тех же иероглифов, IIII обозначали одно и то же число - «12»

Кириллическая система счисления —

система счисления Древней Руси, основанная на алфавитной записи чисел с использованием кириллицы или глаголицы.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
·А·	·В·	·Г·	·Д·	·Е·	·З·	·И·	·Й·	·К·
10	20	30	40	50	60	70	80	90
·Г·	·К·	·А·	·М·	·Н·	·З·	·О·	·П·	·Ч·
100	200	300	400	500	600	700	800	900
·Р·	·С·	·Т·	·У·	·Ф·	·Х·	·Ц·	·Ш·	·Щ·

11	12	13	14	15	16	17	18	19
·АІ·	·ВІ·	·ГІ·	·ДІ·	·ЕІ·	·СІ·	·ЗІ·	·ИІ·	·ФІ·
222	319	431	988					
·СКВ·	·ТФІ·	·УАА·	·ЦПИ·					
222	319	431	988					
1000	2000	20000	43000					
·А·	·В·	·К·	·М·Г·					
10000	300000	4000000	80000000					
·А·	·Г·	·А·	·И·					

Использовалась в России до начала XVIII века, когда была заменена на систему счисления, основанную на арабских цифрах.

Чтобы отличить на письме число от слова, сверху ставился специальный знак – титло.

На рисунке слева показаны примеры записи некоторых чисел. В этой системе также был неважен порядок записи цифр.

Римская система счисления – в римской системе счисления в качестве цифр используются латинские буквы: I – 1, V – 5, X – 10, L – 50, C – 100, D – 500, M – 1000, Z – 2000.

Правила составления чисел в римской системе счисления:

1) если меньшая цифра стоит слева от большей, то её значение вычитается из значения большей цифры (IV = (5 – 1) = 4, XL = (50 – 10) = 40, XC = (100 – 10) = 90 и т.д.);

2) если меньшая цифра стоит справа от большей, то её значение прибавляется к значению большей цифры (VII = (5 + 1 + 1) = 7, LXXX = (50 + 10 + 10 + 10) = 80 и т.д.);

3) число получается суммированием цифр (или получившихся по пп. 1 и 2 чисел).

Например: $1896 = M + DCCC + XC + VI = MDCCCXCVI$.

Задание 1. Выпишите числа от 100 до 110 в римской системе счисления.

Задание 2. Запишите числа 32 и 444 в римской системе счисления.

Задание 3. Запишите число MCMLXXIV в десятичной системе счисления.

Задание 4. Запишите год, месяц и число своего дня рождения в римской системе счисления.

Задание 5*. Придумайте свою непозиционную систему счисления и запишите в ней числа 51 и 109.

Задание 6*. В некоторой системе счисления цифры имеют форму различных геометрических фигур. Запишите число 109.



Урок 7. Представление чисел в различных системы счисления

Десятичная	0	1	2	3	4	5	6	7
Шестнадцатеричная	0	1	2	3	4	5	6	7
Двоичная	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111

Десятичная	8	9	10	11	12	13	14	15
Шестнадцатеричная	8	9	A	B	C	D	E	F
Двоичная	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

1. Давайте повнимательнее приглядимся к привычным нам десятичным числам.

Десятичная система счисления – это **позиционная** система счисления, в которой используется **десять цифр** (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) и в которой **значение** цифры зависит от её **позиции** в числе. **Говорят, что цифра в числе имеет определённый «вес».**

Так как **цифр всего десять**, то говорят, что **основание** десятичной системы – число **10**.

Для примера возьмём число 1234. Чтобы определить вес каждой цифры, разложим это число по разрядам:

$$1234 = 1 \cdot 1000 + 2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 4.$$

$1000 = 10 \cdot 10 \cdot 10$. Это очень удобно записать так: 10^3 (10 в третьей степени). Тогда 100 можно представить как 10^2 , $10 = 10^1$.

Получается, что у самого старшего разряда в этом числе «вес» равен 3, а «вес» каждого следующего более младшего разряда уменьшается на 1.

Остаётся цифра 4. Множителя 10 рядом с этой цифрой не видно, но если вес 10 уменьшить ещё на 1, получится запись 10^0 , т.е. разряд единиц имеет нулевой вес ($10^0 = 1$). Получается, что $1234 = 1 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0$.

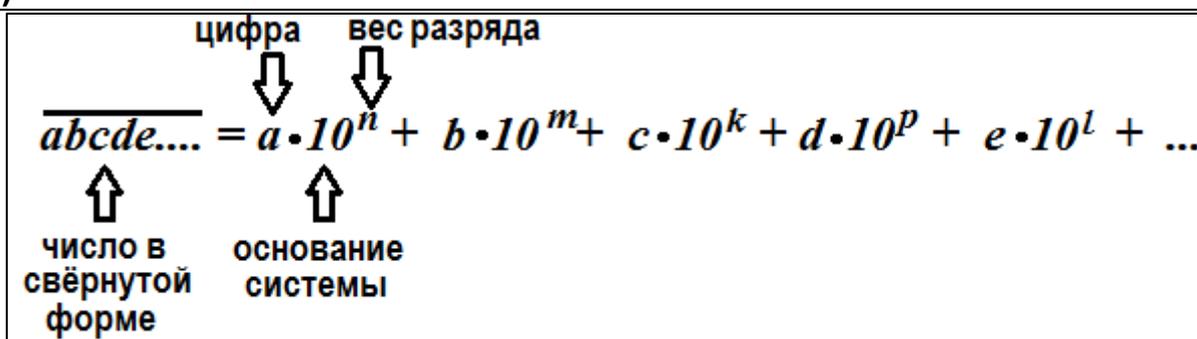
Задание 1. Определите вес каждой цифры в числах 567, 45263, 30401.

Задание 2. Какое десятичное число записано:

а) $8 \cdot 10^5 + 3 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0$.

б) $2 \cdot 10^4 + 1 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^0$.

Любое десятичное число можно представить как сумму произведений цифры каждого разряда на число 10 (основание системы) в степени, равной весу этого разряда (развёрнутая форма числа).



2. Теперь попробуем разобраться с двоичными числами. В двоичной системе значение цифры также зависит от её позиции в числе – двоичная система тоже позиционная и каждая цифра имеет свой вес – от 0 и выше. Используется всего две цифры – 1 и 0, значит, основание системы – число 2.

Рассмотрим для примера число 1111 в двоичной системой. Чтобы отличить 1111 десятичное от 1111 двоичного справа внизу ставят индекс – 10 или 2: 1111_{10} и 1111_2 .

Представим 1111_2 в развёрнутой форме, только теперь вместо числа 10 подставим основание двоичной системы – число 2:

$$1111_2 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0.$$

Но цифра 2 не принадлежит двоичной системе, зато она есть в десятичной. Попробуем выполнить те действия, которые мы только что записали:

$$1111_2 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 1 = 15_{10}.$$

Число 15 – это десятичное число, поэтому его записали так: 15_{10} . А теперь загляните в таблицу соответствия десятичной и двоичной систем

счисления (стр. 3). По этой таблице двоичному числу 1111 соответствует десятичное число 15.

Вывод 1: двоичное число можно также представить в развёрнутой форме, только вместо 10 (основания десятичной системы) надо подставить 2 (основание двоичной системы). «Вес» цифры проставляется также как и для десятичного числа – самый младший разряд имеет вес 0, вес каждого следующего разряда больше на 1.

Вывод 2: мы вывели правило, по которому можно любое двоичное число перевести в десятичное.

Задание 3. Определите вес каждой цифры в числах 101_2 , 11001_2 , 10010_2 .

Задание 4. Какое двоичное число записано:

а) $1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$.

б) $1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^0$.

Задание 5. Переведите в десятичные числа: а) 1100010_2 ; б) 1010111_2 ; в) 11001101_2 .

Дополнительное домашнее задание. Выведите правило перевода числа из шестнадцатеричной в десятичную систему. Выполните по этому правилу переводы чисел 16_{16} и $CA3_{16}$ в десятичную систему.



Урок 8. Самостоятельная работа по теме "Системы счисления".

Для этой самостоятельной работы вам надо повторить:

- какие бывают системы счисления;
- римскую систему счисления (как представить число в римской системе счисления, перевести его в десятичную и обратно);
- позиционные системы – десятичную и двоичную. Как представить число в свёрнутой и развёрнутой форме, как перевести числа из двоичной системы счисления в десятичную, что такое вес цифры в числе.



Урок 9. Кодирование информации

http://sc109.ru/content/distant/inform/6/6klass_kod_info/index.htm).

Теперь разберёмся с тем, как информация хранится и обрабатывается на компьютере. Компьютер не может как человек работать с информацией напрямую, для этого необходимо перевести собранную информацию в форму, понятную компьютеру, то есть **закодировать информацию**.

Код	набор условных обозначений для представления информации
------------	---

Кодирование	процесс представления информации в виде кода
Двоичный код	Для кодирования используют только 0 и 1
1 бит	Каждая цифра (0 или 1) называется бит (bit — Binary Digit — двоичная цифра). Представить себе это ещё можно так: 0 — нет сигнала, 1 — есть сигнал (или «выключено» и «включено»)

В зависимости от способа кодирования, информация в компьютере может быть **текстовой, графической, числовой, звуковой или видео.**

КОДИРОВАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ можно представить в виде схемы:



Кодовая таблица	внутреннее представление символов на компьютере. До недавнего времени использовалась таблица ASCII (American Standard Code for Information Interchange)
Двоичный код одного символа (1 байт)	1 байт = 8 бит. Например, при нажатии на клавиатуре латинской буквы S, в память компьютера записывается код 0101 0011. Самый «маленький» байт — 0000 0000, у него все биты «выключены», а самый «большой» — 1111 1111, у него «включены» все биты. Разных байтов — 256.
Единицы информации	1 байт = 8 бит. 1 кбайт = 1024 байт 1 Мбайт = 1024 кбайт 1 Гбайт = 1024 Майт Пример: 5 Мбайт = 5 · 1024 кбайт = 5120 кбайт = 5120 · 1024 байт = 5242880 байт = 5242880 · 8 бит = 41943040 бит.

Для сокращения записей и удобства пользования кодами символов используют **шестнадцатеричную** систему счисления — 10 цифр и 6 латинских букв: A, B, C, D, E, F. Та же буква S в шестнадцатеричной системе будет представлена кодом 53. **Любой символ в таблице ASCII кодируется с помощью 8 двоичных разрядов или 2 шестнадцатеричных разрядов (1 разряд представлен 4 битами)** (см. Приложение 1 и Приложение 2).

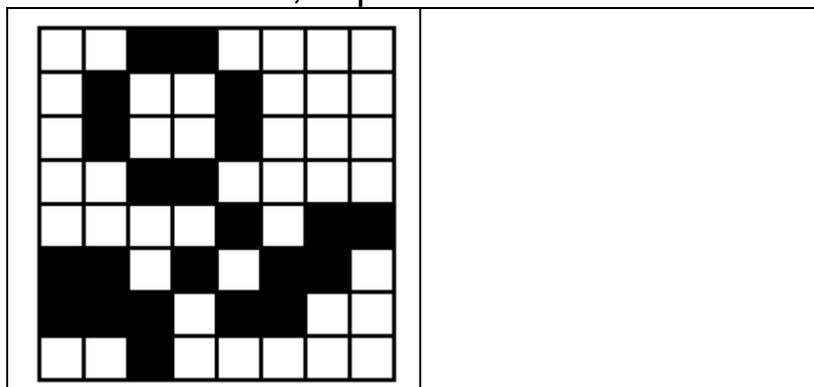
Правда, теперь таблицами **ASCII** уже не пользуются, в современных компьютерах используют кодовую таблицу **Unicode**.

☺ **Задание 1.** Закодируйте слова в тетради: а) Перемена; б) кодирование.

Переведите двоичный код в а) 1000 0001 б) 1000 1010
слова: 1010 1110 1010 1000
 1010 1011 1010 1101
 1010 1010 1010 1110

КОДИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ: кодирование графической информации – это очень сложный и разнообразный процесс, который зависит от того, что хочет пользователь компьютера. Но в основе его также лежит представление рисунка в виде двоичного кода.

☺ **Задание 2.** Белые точки - 0, чёрные точки - 1:



Сколько байт потребовалось для кодирования этого рисунка? _____ .

Сколько бит потребовалось для кодирования этого рисунка? _____ .

Какая единица информации наименьшая? _____ .



Урок 10. Как измерить информацию?

Когда один человек сообщает что-то другому, то говорят, что они обмениваются информацией. Но каждый человек, получивший некоторое сообщение, оценивает количество информации в этом сообщении так: много информации или, наоборот, мало. Такой подход к измерению информации называется **содержательный**. Но в этом случае количество информации в сообщении трудно оценить однозначно: всё зависит от того, насколько нужна эта информация получающему её или нет.

Алфавитный подход позволяет измерить информационный объём сообщения, представленный на некотором языке, **независимо от его содержания**.

Каждый **символ алфавита** имеет определённый **информационный вес** – несёт некоторое количество информации. Все символы одного

алфавита имеют один и тот же вес, зависящий от **мощности алфавита** (количества знаков в алфавите).

Например, **двоичный алфавит**. Символов всего два (0 и 1). **Информационный вес** каждого символа приняли за минимальную единицу измерения количества информации. Называется такая единица – 1 бит.

Если в алфавите количество символов (мощность) больше, чем два, то **Информационный вес символа алфавита i** (в битах) и **мощность алфавита N** (количество знаков в алфавите) связаны такой формулой:

$$N = 2^i.$$

Пример 1. В некоторой стране алфавит содержит 8 символов. Найдите информационный вес каждого символа этого алфавита.

$$\begin{array}{l|l} \text{Дано: } N = 8 & N = 2^i \\ \hline i - ? & 8 = 2^i \\ & i = 3(\text{бита}) \end{array}$$

Ответ: информационный вес знака алфавита 3 бита

Информационный объём сообщения I равен произведению количества символов в сообщении K на **информационный вес символа алфавита i** :

$$I = K \cdot i.$$

Пример 2. В алфавите 32 символа. Записали сообщение, которое содержит 140 символов. Какое количество информации несёт данное сообщение?

$$\begin{array}{l|l} \text{Дано: } N = 32 & I = K \cdot i, N = 2^i \\ \hline K = 140 & 32 = 2^i \\ i - ? & i = 5 \\ & I = 140 \cdot 5 = 700 (\text{битов}) \end{array}$$

Ответ: сообщение несёт 700 бит информации

Пример 3. Объём информационного сообщения 720 бит. В сообщении 180 символов. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?

$$\begin{array}{l|l} I = 720 & N = 2^i \\ \hline K = 180 & I = K \cdot i, i = I / K \\ N - ? & i = 720 / 180 = 4 (\text{бита}) \\ & N = 2^4 = 16 (\text{символов}). \end{array}$$

Ответ: мощность алфавита - 16 символов.



Домашнее задание.

1. Одно сообщение содержит 120 символов и записано 16-символьным алфавитом, а второе сообщение содержит 96 символов и записано 32-символьным алфавитом. У какого информационного сообщения больший информационный объём?

2. Информационное сообщение объёмом 650 битов состоит из 130 символов. Каков информационный вес каждого символа этого сообщения?

3. Информационное сообщение объёмом 375 байт состоит из 500 символов. Каков информационный вес каждого символа этого сообщения? Какова мощность алфавита, с помощью которого было записано это сообщение?



Урок 11. Информационный объём текста, набранного на компьютере

В наше время подготовка текстов выполняется чаще всего с помощью компьютеров. **Компьютерный алфавит** содержит: строчные и прописные русские и латинские буквы, цифры, знаки препинания, знаки арифметических операций, скобки и т.д. **Всего он содержит 256 символов.**

$256 = 2^8$, тогда **информационный вес** каждого символа компьютерного алфавита равен **8 битам или 1 байту**.

Пример 1. Информационное сообщение объёмом 4 Кбайт состоит из 4096 символов. Каков информационный вес символа используемого алфавита? Сколько символов содержит алфавит, с помощью которого записано это сообщение?

$I = 4 \text{ Кб}$	$N = 2^i$
$K = 4096$	$I = K \cdot i, i = I / K$
$i - ? \quad N - ?$	1) $I = 4 \text{ Кб} = 4 \cdot 1024 \cdot 8 \text{ (бит)}$
	2) $i = 4 \cdot 1024 \cdot 8 / 4096 = 8 \text{ (бит)}$
	3) $N = 2^8 = 256 \text{ (символов)}$

Ответ: информационный вес символа - 8 бит, в алфавите 256 символов.

Пример 2. В велокроссе участвуют 128 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер цепочкой из нулей и единиц минимальной длины, одинаковой для каждого спортсмена. Каков будет информационный объём сообщения, записанного устройством после того, как промежуточный финиш пройдут 80 велосипедистов?

Решение. Номера 128 участников кодируются с помощью двоичного алфавита. Так как $128 = 2^7$, то длина цепочки символов равна 7. Иначе, зафиксированное устройством сообщение о том, что промежуточный финиш прошёл один велосипедист, несёт 7 бит информации. Когда промежуточный финиш пройдут 80 спортсменов, устройство запишет $80 \cdot 7 = 560$ бит = 70 байт.

Ответ: 70 байт.



Домашнее задание.

1. Для записи текста использовался 64-символьный алфавит. Какое количество информации в байтах содержат 3 страницы текста, если на каждой странице расположено 40 строк по 60 символов в строке?

2. Сообщение занимает 6 страниц по 40 строк, в каждой строке записано по 60 символов. Информационный объём всего сообщения равен 9000 байт. Каков информационный вес одного символа? Сколько символов в алфавите языка, на котором записано это сообщение?



Урок 12. Самостоятельная работа по темам "Кодирование информации" и "Измерение информации"

Для этой самостоятельной работы вам необходимо повторить:

- как кодировать текстовую информацию;
- как кодировать графическую информацию;
- единицы информации;
- как перевести одну единицу информации в другую;
- решение задач на количество информации в сообщении;
- решение задач на определение мощности алфавита или информационного веса одного знака алфавита.



Урок 13. Объекты. Описание и классификация

Объект	некоторая часть окружающего нас мира, которая может быть рассмотрена как единое целое .
---------------	--

Все, что нас окружает — это **объекты**. Одни одушевленные, другие нет. Одни имеют к нам отношение, к другим имеем отношение мы. Как в них разобраться?

Сначала попробуем научиться их описывать. Начнем с объекта «яблоко». Какое оно? Круглое, красное, зелёное, жёлтое, кислое, сладкое,

его можно бросить, съесть, отдать другу, подруге и т.д. С чего мы начали? С имени — «яблоко». Затем рассказали о **свойствах** яблока, а потом уже — о **действиях**, которые можно совершить с яблоком.

ПОРЯДОК ОПИСАНИЯ ОБЪЕКТА:

- 1) имя объекта;
- 2) параметры (свойства) объекта;
- 3) действия, которые может совершить объект или действия с ним;
- 4) среда, где этот объект существует.

Имя	Название объекта, отличающее его от других объектов
Параметр	Признак, характеризующий свойство объекта
Действие	Проявление деятельности объекта
Среда	Условия, в которых находится и действует объект

КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ

Человек всегда старается объединить объекты по различным признакам: то есть собрать их в **классы (группы)**.

Класс объектов	группа объектов, объединённых по одному или нескольким одинаковым параметрам или действиям .
-----------------------	---

Классификация может быть:

- по общим параметрам (свойствам);
- по общим действиям;
- по одинаковой среде существования;
- по параметрам и действиям;
- и т.д.



Домашнее задание. 1) Опишите в тетради объект «велосипед» с помощью таблицы:

Объект	Имя	Параметры	Действия	Среда

2) Выполните в тетради классификацию объекта «велосипед» по общим действиям (средства передвижения) и по общим параметрам (например, количество колёс).



Урок 14. Модель объекта

1. Модель — это аналог (заместитель) оригинала, отражающий некоторые его свойства.

Исходный объект	Модель	Что отображается в модели		
		Свойства	Действия	Среда
Медведь	Плюшевый мишка	Внешний облик	Не отражены	Не отражена
Автомобиль	Игрушечная машинка	Внешний вид Основные узлы	Перемещение под действием вращения колес	Не отражена
Пингвин	Объемная композиция в зоологическом музее	Внешний облик	Не отражены	Антарктический пейзаж, предметы климата

Модель может быть близка к оригиналу, а может быть совершенно не него непохожа.

2. Разнообразие моделей зависит от целей создания моделей.

Например: игрушки — помогают ребенку познакомиться с окружающим миром, велотренажер создан для замены катания на велосипеде, искусственное сердце помогает человеку выжить.

3. Модели бывают двух видов: материальные (предметные) и нематериальные (абстрактные).

Примеры материальных моделей: игрушки, велотренажер, искусственное сердце, глобус, географическая карта и т.д.

Примеры нематериальных моделей: формулы при решении задач по математике, физике, химии; диспетчер аэропорта следит за движением самолётов на экране компьютера; Коперник в 15 веке создал математическую модель Солнечной системы.

И, тем не менее, прежде чем выполнить какую-нибудь модель, человек создает **мысленную модель объекта или явления.**

4. Что нужно, чтобы создать модель?

Чтобы создать модель объекта или явления, необходимо собрать о нем необходимую **информацию**. Собрав же информацию совершенно необязательно строить материальную модель объекта. Можно создать **информационную модель**.

Информационная модель — целенаправленно отобранная информация об объекте, которая отражает наиболее существенные для исследователя свойства этого объекта.

Например:

Художник напишет пейзаж с коттеджем (его цель — отразить красоту природы и дома в ней), а архитектор начертит план дома (его цель — построить дом как можно лучше).

Художник нарисует цветок с целью показать его красоту, биолог начертит схему цветка, опишет отдельные его части, так как его цель — изучить и классифицировать цветок, врач и фармацевт исследуют химический состав цветка с целью использовать его в лечении.

Форма представления информационной модели может быть любая!

Но для создания информационной модели в компьютере удобно представлять информационную модель в **табличном виде**:

Объект	Параметры		Действия	Среда
	Название	Значения		

Например: Табличное представление информационной модели диска.

Цель: изучение носителей информации.

Объект	Параметры		Действия	Среда
	Название	Значения		
Диск	Размер	Ø120 мм	Вставлять в устройство чтения и записи. Форматировать. Записывать информацию. Считывать информацию. Хранить информацию.	Компьютер, Дисковод
	Объем	4,7 Гб		
	Вид	DVD-RW		

5. Содержание информации в таблице зависит от цели моделирования:

Примеры:

Цель: сбор сведений об успеваемости в районе.

Фамилия, имя	Школа	Класс	Средний балл
Соколов Павел	110	7а	4,6

Цель: сбор сведений для школьного медкабинета.

Фамилия, имя	Возраст	Рост	Вес	Прививки	Хронические заболевания
Соколов Павел	12	160	40	Реакция Манту 05.09.05	Сколиоз

Цель: сбор сведений для классного руководителя.

Фамилия, имя	Дата рождения	Адрес	Домашний телефон	Характер	Увлечения
Соколов Павел	15.06.92	Ленинский пр-т, 6-1-12	(495) 135-04-04	Общительный, лидер, организатор	Музыка, компьютеры, бобслей

Вопрос: Какие модели позволяют создать уроки истории, географии, физики, математики, русского языка?



Урок 15. Алгоритмические модели

Алгоритмическая модель (алгоритм) – разновидность информационной модели. Представляет собой пошаговую инструкцию (план) для решения поставленной задачи.

Алгоритмы могут быть представлены в различной форме:

- в словесной (описание действий);
- в виде рисунка, схемы, на которых отображены необходимые действия.

Блок-схема: разновидность схемы, в которой элементы алгоритма расположены в блоках разной формы, последовательность выполнения действий указана стрелками.

Объекты блок-схемы

Обозначение	Содержание
	Начало или конец алгоритма. Внутри блока слова «Начало» или «Конец»
	Выполняемое действие записываем внутри прямоугольника
	Условие выполнения действий записывается внутри ромба
	Последовательность выполнения
	Блок ввода исходных данных
	Блок вывода результата, документ

Выпишите в тетради названия элементарных алгоритмов, представленных блок-схемами:

1	2	3	4

Из таких простейших алгоритмов можно «собрать» любые сложные алгоритмы, для решения практически любой задачи.



Домашнее задание. Подготовьтесь к тестированию.



Урок 16. Тест по темам "Объекты" и "Алгоритмические модели"

Для этого теста вам необходимо повторить:

- определение объекта, свойства, описание объекта, классификация объектов;
- что такое модель, виды моделей, цель создания моделей, что такое информационная модель;
- что такое алгоритмическая модель



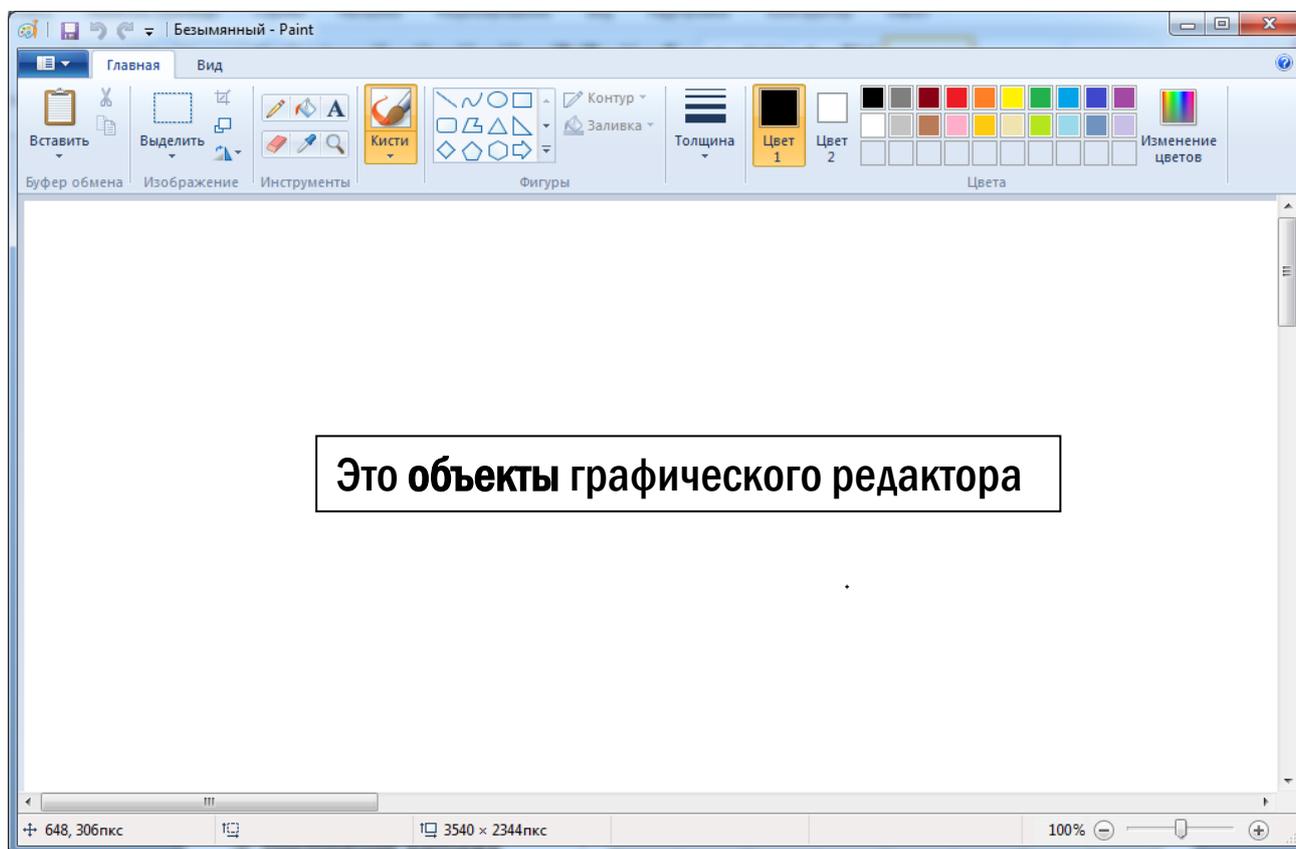
Урок 17. Графический редактор и графическая информация.

Графические редакторы	прикладные программы, разработанные для создания и редактирования графических изображений (для работы с графической информацией)
Изображение	это графическая информация

Познакомимся с самым простым — графическим редактором Paint.



→ Все программы → Стандартные → Paint. У вас откроется окно:

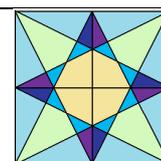


Графические объекты	Рисунки, части рисунка, линии, точки
Инструменты и команды	Помогают работать с графическими объектами
Подсказка/Справка	Подсказка появляется, если навести курсор на какой-нибудь объект или инструмент Paint. Справка находится в Меню программы Paint
Отмена действия	Меню Правка – Отменить

😊 **Задание 1.** Пользуясь инструментами  (Прямоугольник),



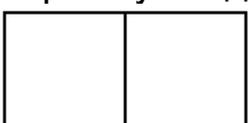
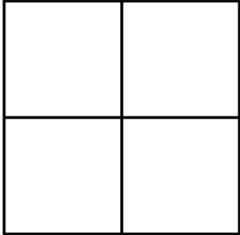
и  (Линия) постройте витраж из фрагмента:



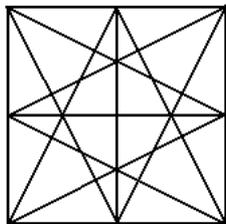
АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ:

НАЧАЛО АЛГОРИТМА

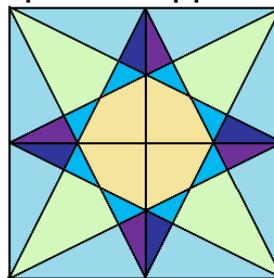
1. Построение фрагмента.

Выбрать толщину линии и построить точный квадрат (shift + ). 	Выделить и скопировать квадрат (Ctrl+C), вставить (Ctrl+V) и пристроить к первому квадрату. 	Скопировать пару квадратов, вставить и пристроить к первой паре квадратов. 
--	--	---

Инструментом
провести линии из
середины каждой
стороны большого
квадрата к вершинам.

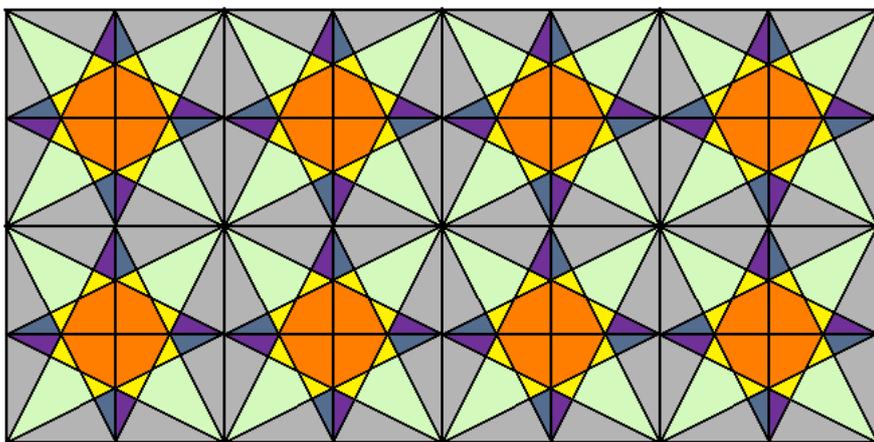


Раскрасить фрагмент:



2. Построение витража.

Скопировать фрагмент,
вставить его 3 раза, каждый
раз пристраивая новый
фрагмент к предыдущему.
Скопировать получившуюся
линию фрагментов, вставить
и пристроить к первой линии.
Получить витраж.



КОНЕЦ АЛГОРИТМА

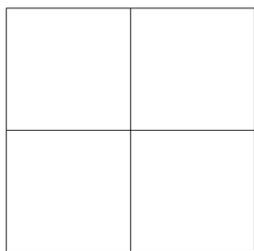
Сохраните рисунок: **Файл — Сохранить как... — Student\$ — ...-6... —**
Фамилия1 (Две фамилии). Нажмите кнопку **Сохранить**.

😊 **Задание 2.** Постройте орнамент с помощью кругов.

НАЧАЛО АЛГОРИТМА

1. Задайте размеры рисунка: Рисунок – Атрибуты – 1000 x 800.

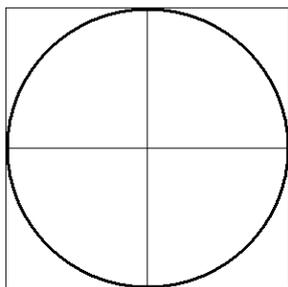
2. Начертите точный квадрат тонкими
линиями (shift+) . Из этого квадрата
получите ещё три
(копирование
фрагмента) и
составьте из них
большой квадрат.



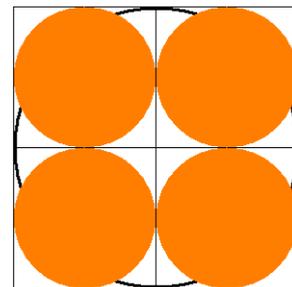
3. Выберите инструмент  (Эллипс).
Выберите новую толщину линии.



4. Прицельтесь в
верхний левый угол
перекрестьем
курсора. Нажмите
SHIFT и постройте
большую
окружность.

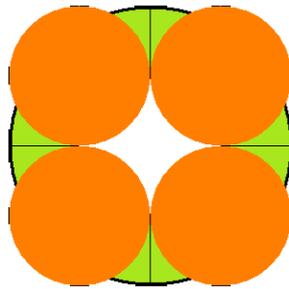


5. Не меняя
инструмент измените
цвет заливки и
выберите тип
закраски эллипса
«заливка».

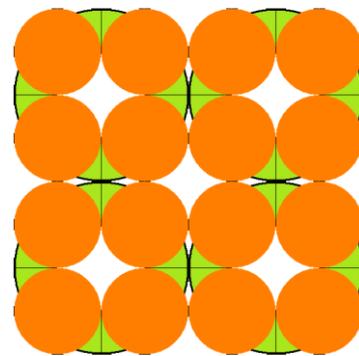


Постройте в каждом маленьком
квадрате закрашенный круг.

6. Закрасьте часть большого круга. Удалите «лишние» линии.



7. Скопируйте фрагмент и выстройте орнамент. Сохраните работу.



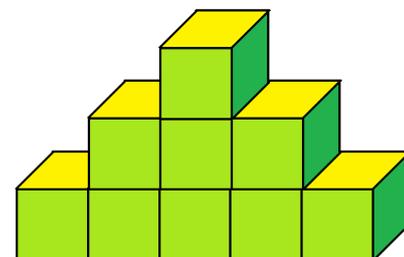
8. Сохраните рисунок: Файл — Сохранить как... —Student\$ на «DC1»(N:) — ...-6... — Фамилия2 (Две фамилии).

КОНЕЦ АЛГОРИТМА



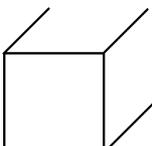
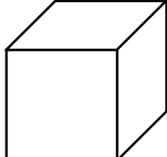
Урок 18. Логическая игра "Собери пирамиду"

☺**Задание 1.** Постройте кубик и соберите пирамиду. Прежде, чем рисовать, установите размеры рисунка: Рисунок — Атрибуты (720 × 440).



НАЧАЛО АЛГОРИТМА:

1. Постройте кубик:

 shift + 	 shift + 	 shift + 
---	---	---

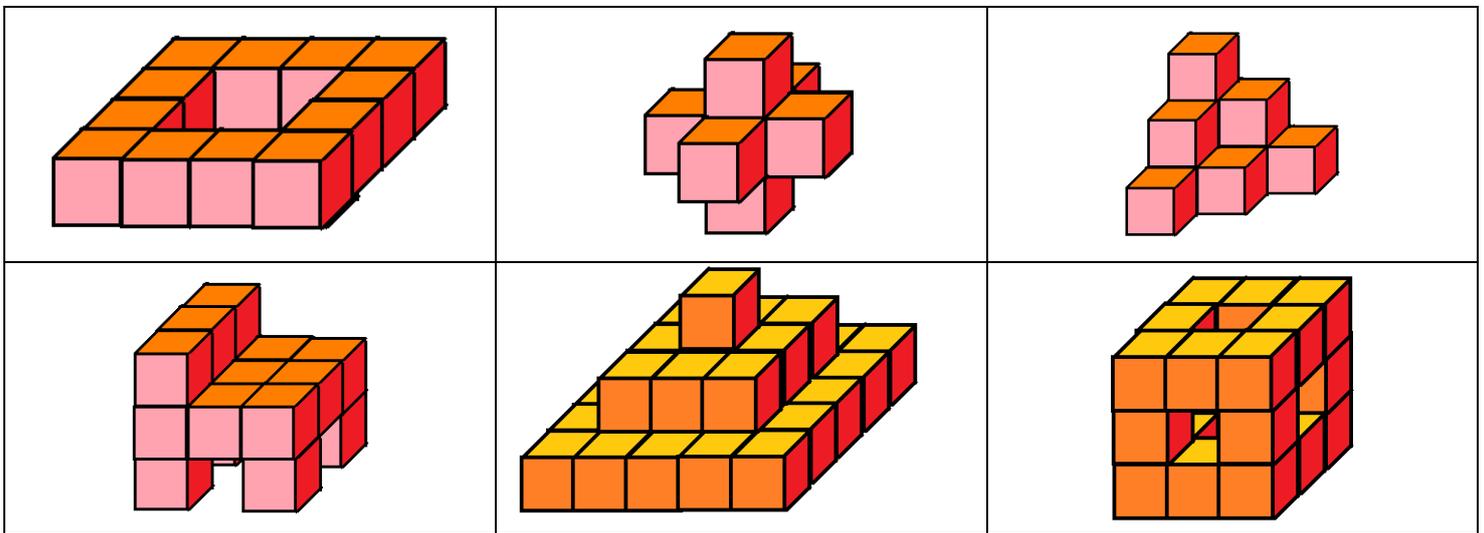
2. Раскрасьте кубик.

3. Соберите пирамиду

1) Выделите кубик 	2) Правка - Копировать	3) Правка - Вставить
4) Новый кубик переместить к первому	5) Повторять с 1 по 4 действие, пока пирамида не будет построена	

КОНЕЦ АЛГОРИТМА

☺**Задание 2. Дополнительное.** Прежде, чем рисовать, установите размеры рисунка: Рисунок — Атрибуты (800 × 600).
Соберите из созданных кубиков:



Сохраните рисунок: Файл — Сохранить как... —Student\$ на «DC1»(N:) — ...-6... — Фамилия.

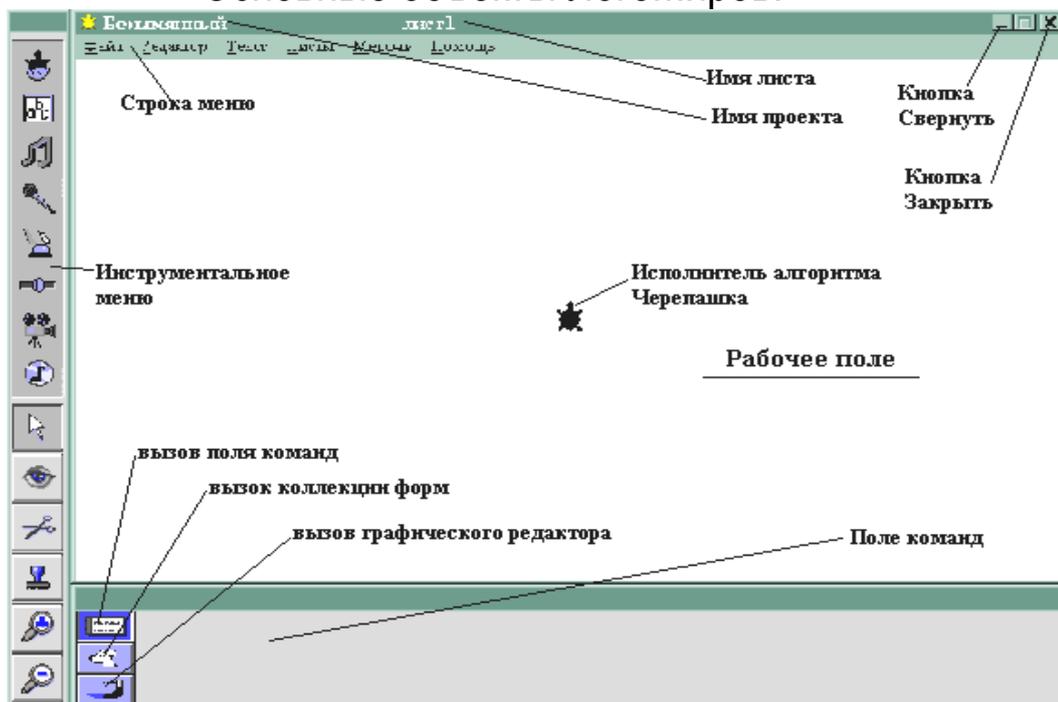


Урок 19. Среда программирования ЛогоМиры

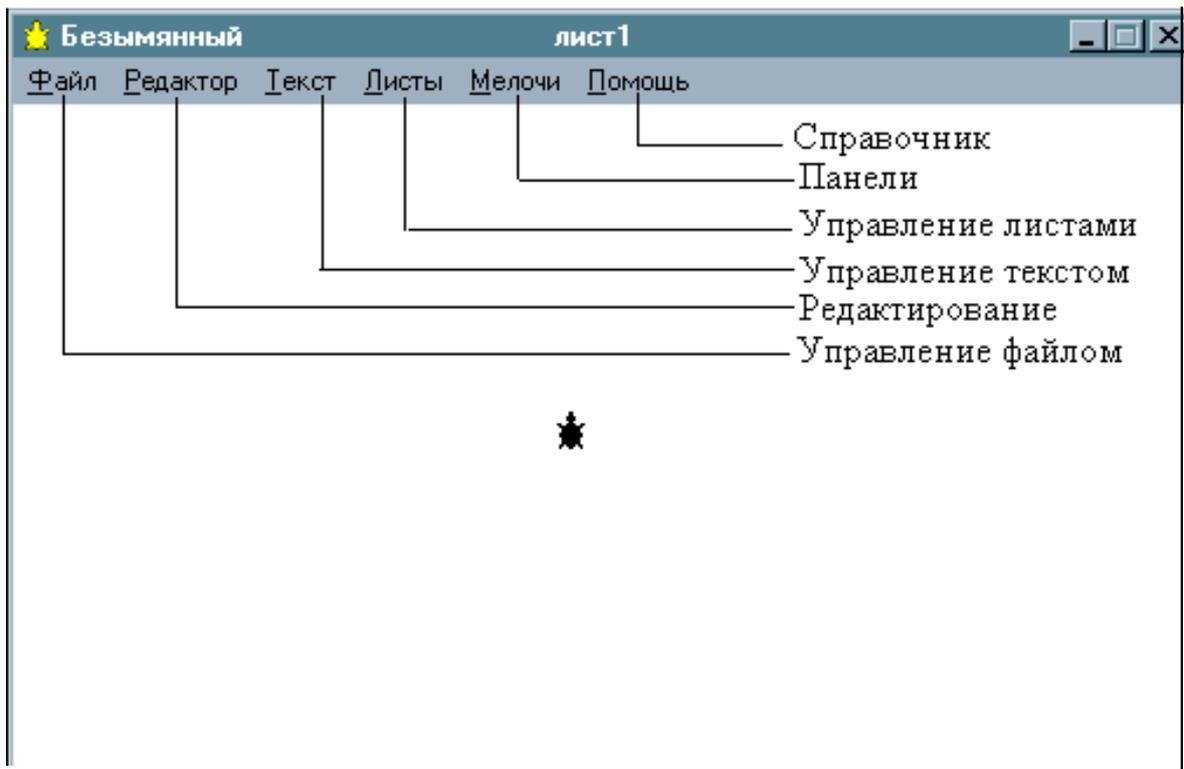


Путь: нажмите на иконку **лм2.exe** (↙ ↘ ↙) на Рабочем столе.

Основные объекты ЛогоМиров:



Когда вы открываете ЛогоМиры, то попадаете в Безымянный проект. Все, что создается в ЛогоМирах — это проекты.



Познакомьтесь с меню Мелочи:

меню Мелочи	команды: Инструментальное меню, Технические звуки, Поле команд, Демонстрация проекта
-------------	--

- Инструментальное меню:



- Поле команд

Отсюда задаются команды черепашке. Поле команд может превращаться в Коллекцию форм или Графический редактор (для этого достаточно нажать на соответствующую кнопку слева):



Безымянному проекту можно дать имя по специальным правилам.

☺ **Задание 1.** Откройте Безымянный проект ЛогоМиров.

Сохраните его: Файл — Сохрани проект под именем... — student\$ на "DC1"(N:) — ...-6.... — Фамилия.

Проект	Когда вы открываете ЛогоМиры вы создаёте новый проект. В нем может содержаться рисунки, тексты, программы, анимация, видео, звуки и т.д.
Лист	Ваш проект состоит из отдельных листов. Таких листов в проекте может быть столько, сколько вам нужно. Если вы не даете листу Имя (давать его лучше по смыслу), то листы именуется так: лист1, лист2 , и т.д. Главное — в имени листа должно быть только одно слово!
Строка меню	Каждое слово на ней — имя меню. С некоторыми меню вы уже знакомились в Графическом редакторе.
меню Листы	команды управления листами: создание, копирование, наименование, Программы, эффекты, список листов проекта

☺ **Задание 2.** Создайте в вашем проекте пять листов (Листы—Новый лист). Обратите внимание на список листов. Наименуйте каждый лист (сначала выберите нужный лист: Листы—лист..., а затем наименуйте: Лист—Назови лист). Посмотрите, как изменился список листов.

☺ **Задание 3.** На первом листе проекта: открой коллекцию форм:  .



Кликни на любую форму, затем на черепашку.

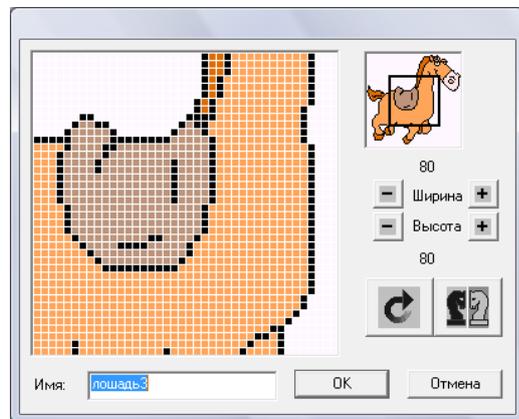
Нажми на инструмент Штамп (). Перемести черепашку в другое место.



Нажимая на инструменты увеличь или уменьши черепашку и отштампуй её.

☺ **Задание 4.** На втором листе проекта: открой любую форму (два быстрых клика), например: Измени форму по точкам (перекрась, добавь детали). Нажми ОК.

Скопируй выделенную форму (Редактор – Копируй или Ctrl + C), выдели пустую форму и вставь скопированную (Редактор – Верни или Ctrl + V).



Отштампуй получившиеся изменённые формы.

☺ **Задание 5.** На третьем листе проекта: в пустой форме создай свою форму. Надень эту форму на черепашку и отштампуй. Создай таким образом ещё несколько форм и отштампуй их на листе.

☺ **Задание 6.** На четвёртом листе проекта: скопируй в форму готовый рисунок.

Найди подходящий рисунок, открой его в графическом редакторе Paint, выдели и скопируй любым способом.

В ЛогоМирах выдели пустую форму, затем Редактор – Верни. Надень получившуюся форму на черепашку и отштампуй на листе.

☺ **Задание 7*.** На пятом листе проекта: создай подходящий фон (можно скопировать любую картинку) и с помощью штампования черепашки в новых формах сделай рисунок.

Сохрани свою работу.



Урок 20. Основные команды Лого

Любой язык программирования — это инструментарий, который позволяет человеку управлять компьютером, потому что для компьютера человеческий язык непонятен.

Язык программирования будет осуществлять определённый порядок действий, который приведёт к решению поставленной перед вами задачи, т.е. алгоритм.

Алгоритм	совокупность правил выполнения определенных действий, обеспечивающих решение задачи
----------	---

Алгоритмический язык	любой язык программирования осуществляет различные алгоритмы
----------------------	--

В среде ЛогоМиры ваш алгоритм будет исполнять Черепашка, а «понимать» она будет алгоритмический язык программирования Лого.

Существует две версии (нотации) языка Лого: английская и русская. Русская версия использует в качестве шрифта кириллицу и основана на русских словах.

Каждая команда языка строится по определённым правилам.

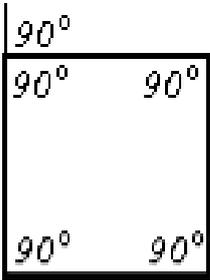
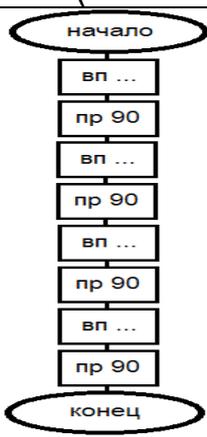
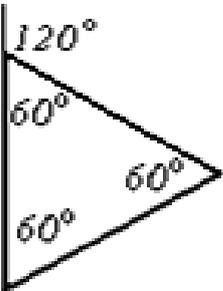
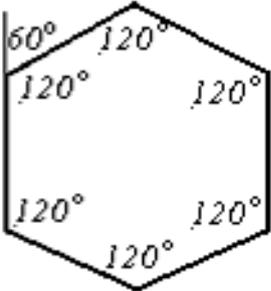
Команда	одно предложение на языке Лого для указания действий Черепашке. Команда состоит из имени (названия) и параметра (если он необходим).
Параметр команды	специальный символ, буква, цифра для уточнения действия команды
Правило записи команды	на первом месте ставится её имя, а за ним через пробел — параметр (или параметры, если они есть)
Ввод команды	Команды вводятся через Поле команд, Лист Программ, или через Управляющую кнопку

 Обратите внимание. В ЛогоМирах существует Справка, где вы можете найти описание любой команды и которая запускается при нажатии на меню Помощь и выборе команды Словарь... .

Итак, основные команды Лого:

Команды с параметром	вп x	— пройти вперёд на x шагов (вп 100)
	нд x	— пройти назад на x шагов (нд 100)
	пр x	— повернуть направо на x градусов (пр 45)
	лв x	— повернуть налево на x градусов (лв 70)
	нц x	— новый цвет пера черепашки x (x — имя или число) (нц 144, нц 12.1, нц “синий)
	нм [x y]	— установи черепашку в точку с координатами (x; y) (нм [-40 60])
Команды без параметра	по	— опустить перо
	пп	— поднять перо
	сг	— сотри графику (черепашка в центре листа)
	сотри	— стирает рисунок (черепашка на месте)
	крась	— закрашивает замкнутый контур цветом пера черепашки

☺**Задание 1.** Постройте следующие фигуры с помощью команд Лого на одном листе и запишите программу построения:

	Рисунок	Программа	Алгоритм (Блок-схема)
1		вп ... пр 90 вп ... пр 90 вп ... пр 90 вп ... пр 90	
2			
3			

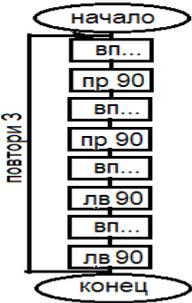
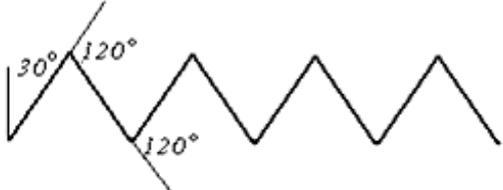
В ЛогоМирах программу можно «уменьшить», если в ней есть повторяющиеся команды. Для этого мы можем использовать команду цикла:

повтори n[<список команд>]

— повтори n раз команды из списка команд.

Допишите к первым трём фигурам построение с помощью команды повтори. Сколько команд будет внутри скобок?

☺ **Задание 2.** Постройте следующие фигуры с помощью команды цикла (команду запишите в таблицу):

№	Фигура	Программа	Алгоритм
4		повтори 3[вп... пр 90 вп... пр 90 вп... лв 90 вп... лв 90]	
5		пр 30 повтори ...[
6			

Сохраните свой проект: Файл—Сохрани проект под именем...—student\$ на "DC1"(N:)—...-6...— Фамилия.



Урок 21. Построение правильных многоугольников

Алгоритм, в котором несколько раз повторяется определенный набор произвольного количества команд, называется **циклическим** или **циклом**.

В программе **повторяющиеся команды** заменяются **командой цикла**:

повтори n[список команд]

☺ **Задание 1.** С помощью команды цикла постройте квадрат, треугольник и шестиугольник.

Блок-схема построения правильного

многоугольника:



Формула построения правильного

многоугольника:

повтори n[вп x пр 360 / n]

Число
сторон

Угол
поворота

☺**Задание 2.** Запишите команду построения правильного пяти-, семи-, восьми-, девяти-, тринадцатигульника и постройте их на одном листе.



Урок 22. Построение окружности

Вы наверно обратили внимание на то, что, **чем больше число сторон** у правильного многоугольника и **меньше длина стороны**, тем он больше **похож на окружность**. Кроме того, так как **произведение угла поворота на число повторений** для правильного многоугольника всегда равно **360**, можно составить блок-схему построения окружности:



Составим **Формулу окружности**: **повтори 360 / n[вп 1 пр n]**.

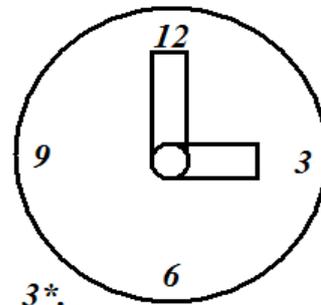
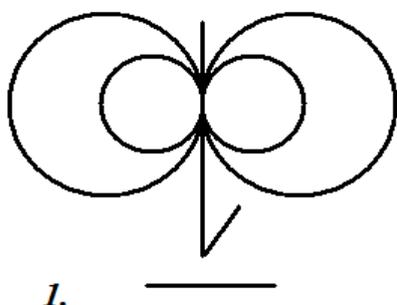
Кроме того, удобно пользоваться формулой **базовой окружности** (в ней самый **маленький целый** угол поворота): **повтори 360[вп 1 пр 1]**.

- Чтобы окружность получилась **меньше** базовой, для n задаются значения **больше 1** — 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ...
- Чтобы окружность получилась **больше** базовой, для n задаются значения **меньше 1** — 0,9; 0,8; 0,6; 0,5; 0,4; 0,3.

☺**Задание 1.** Пользуясь формулой окружности, опробуйте **все значения, включая базовую** окружность, **от одной точки** на первом листе проекта.

Пример: построить окружность с углом поворота $0,5^\circ$. Набираем в **Поле команд** команду: **повтори 360 / 0,5[вп 1 пр 0,5]**.

☺**Задание 2.** Постройте и раскрасьте заданные рисунки на втором листе проекта. Не забудьте зарисовать их в тетрадь и записать рядом программы построения:



Урок 23. Построение дуги окружности

Дуга — это часть **окружности**. Если, пользуясь формулой окружности, мы дадим меньшее число повторений, построится только часть окружности. Получится **дуга**. Чтобы построить полуокружность, необходимо

число 360 из формулы разделить на 2, четверть окружности — 360 разделить на 4 и т.д.

Например:

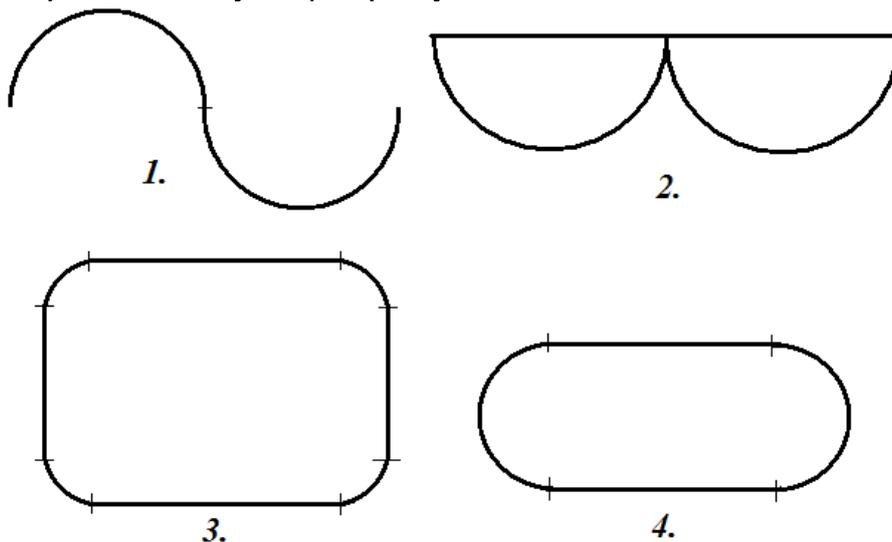
для **окружности** с углом поворота 3° команда выглядит так:

повтори 360 / 3[вп 1 пр 3],

а для **полуокружности** с углом поворота 3° так:

повтори 180 / 3[вп 1 пр 3].

☺**Задание.** Построить на третьем листе проекта и записать программу построения в тетрадь следующих рисунков:



 **Домашнее задание.** Подготовьтесь к тестированию по теме «Основные команды Лого». Повторите:

- простейшие команды Лого;
- команду цикла;
- программы построения основных фигур (квадрата, треугольника, шестиугольника, правильного многоугольника, окружности, дуги окружности);
- блок-схемы основных программ (правила создания, изображение основных блоков).



Урок 24. Процедуры

До сих пор мы пользовались основными командами Лого, составленными до нас, и нам их вполне хватало. Теперь настало время научиться самим создавать **собственные команды**.

Команда, которая создается с помощью команд языка программирования Лого, называется **процедура**.

ПРАВИЛА СОЗДАНИЯ ПРОЦЕДУРЫ:

1. Процедура создается в **Листе Программ**, который «обслуживает» весь Проект. Этот лист так и называется — **ПРОГРАММЫ**. Чтобы перейти на этот лист или «вернуться» обратно надо нажать комбинацию клавиш **Ctrl + F**.

2. Любая процедура организовывается одинаково:

это _ имя ↵
<список команд>
конец

это — команда начала процедуры;

конец — команда окончания процедуры;

имя — имя процедуры — может состоять **только из одного слова**, составленного из любого набора букв и цифр. Имя процедуре лучше давать «говорящее», чтобы было понятно, что делает эта процедура. После имени процедуры обязательно нажимается клавиша **Enter(↵)**.

<список команд> — **тело процедуры**, т.е. набор команд Лого, который приведет к решению поставленной задачи.

Например, чтобы создать процедуру, которая будет строить квадрат, в **<список команд>** мы запишем всего одну команду: повтори 4[вп ... пр 90]. Сама же процедура будет выглядеть так:

это квадрат ↵
повтори 4[вп ... пр 90]
конец

ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОЦЕДУРЫ:

Процедура — это новая команда. Поэтому **запускается процедура** так же, как любая другая команда — **по своему имени**.

Например, чтобы запустить процедуру построения квадрата, которую только что создали, в **Поле команд** мы запишем команду **квадрат**.

Есть другой способ запуска процедуры. Для этого надо создать **кнопку** и в инструкции записать ту же команду **квадрат**.

☺**Задание.** 1) создайте процедуру построения квадрата, правильного треугольника и шестиугольника и кнопки, их запускающие; 2) запишите процедуры в тетрадь и сохраните свой проект; 3) **на дополнительную оценку:** добавьте во все три процедуры команды закрашивания: надо поднять перо, любым способом войти внутрь фигуры, опустить перо, сменить цвет пера, задать команду **крась**).



Урок 25. Процедура в процедуре. Домик

Ваши процедуры могут быть использованы в другой процедуре также, как обычные команды Лого. Создадим процедуру построения домика, начиная с блок-схемы.

Шаги **построить квадрат со стороной a** (**b**) — это отдельные процедуры построения квадрата со стороной a (b), как на предыдущем уроке, шаг **построить треугольник со стороной a** — это процедура построения правильного треугольника со стороной a («крыши» нашего домика). Такие **вспомогательные процедуры** называются **подпроцедуры**, и оформляются как обычная процедура. Их имя используется в головной процедуре как команда.

☺Задание.

1) Нарисовать в тетради домик и задать его размеры (вместо a и b вписать свои размеры, например: 100 и 60, а вместо выражения $\frac{a-b}{2}$ вписать значение выражения $\frac{100-60}{2}$ — число 20).

2) Создать три подпроцедуры (например, квадрат1, квадрат2 и треугольник).

3) Начертить блок-схему алгоритма построения домика со своими размерами.

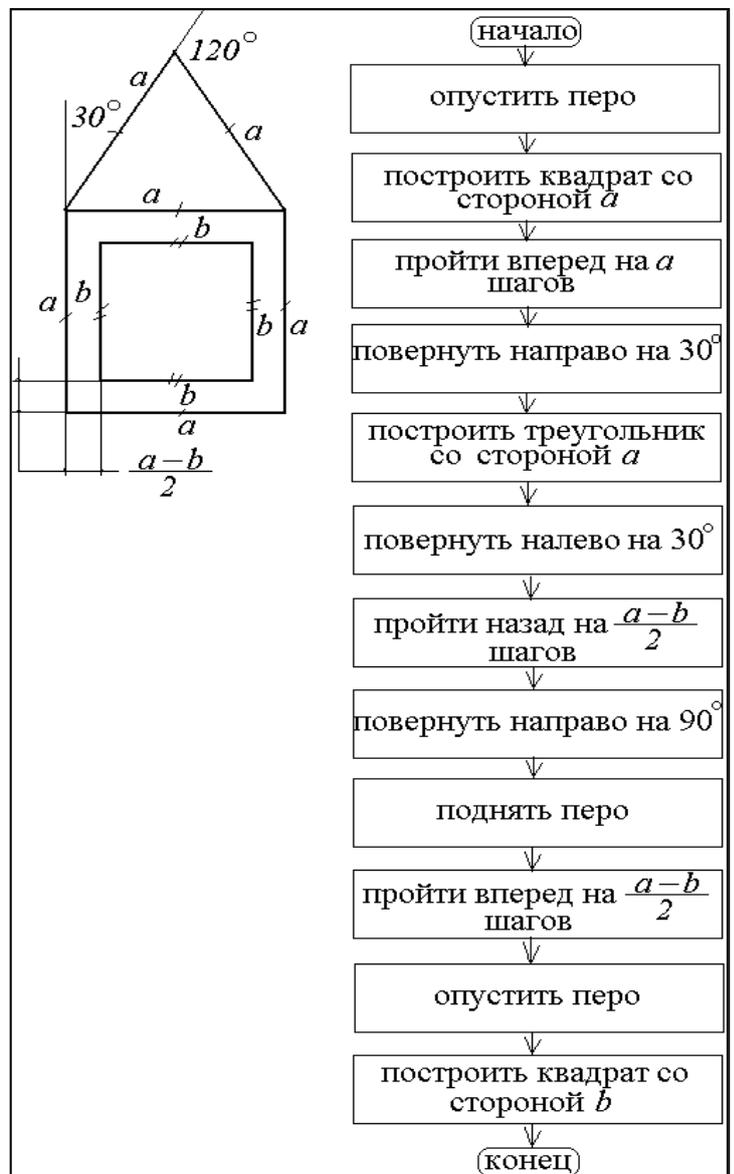
4) Создать четвертую, «головную», процедуру, собирающую домик, и записать ее в тетрадь.

5) Создайте кнопку, запускающую процедуру.



Домашнее задание.

Подготовиться к тестированию по темам «Циклический алгоритм» и «Процедуры».



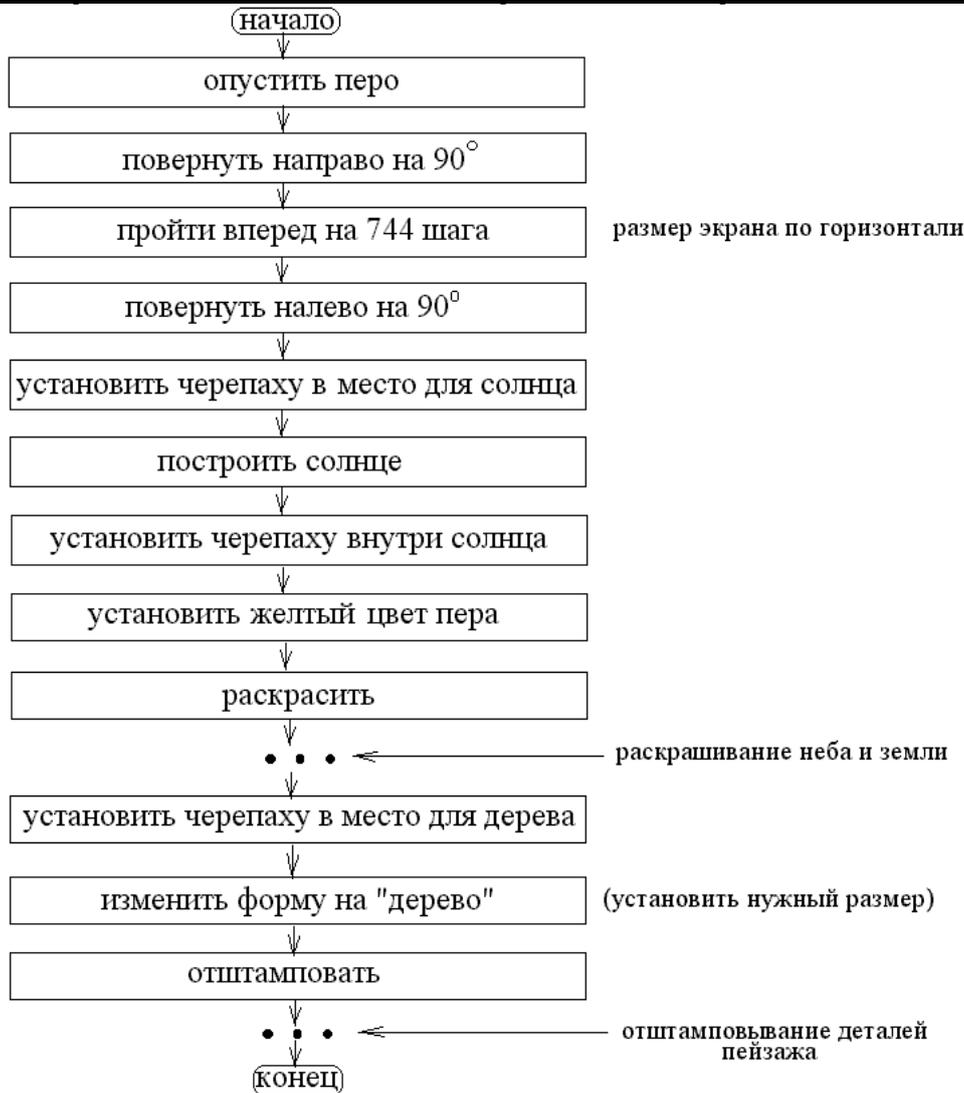


Урок 26-27. Процедура в процедуре. Пейзаж.

☺ **Задание.** Создать процедуру построения пейзажа без записи ее в тетради.

Для создания этой процедуры нельзя определить жесткий порядок действий, в процессе ее создания вы свободны в выборе последовательности команд. Можно составить только **примерную блок-схему**:

Примерная блок-схема алгоритма построения пейзажа



Поставить черепаху в нужное место помогает команда:

nm[x _ y] — установить черепаху в точку с координатами (x; y).

☞ **Чтобы узнать координаты места, на которое необходимо**

поставить черепаху, надо выполнить действия:

- На листе «вручную» установить черепашку в нужное место;
- Задать команду **место**;
- Компьютер ответит: «Не знаю, что делать с [x _ y]», где x и y — это числа обозначающие текущие координаты черепашки;

- В процедуру вставить команды **пп нм[x _ y] по**, чтобы черепаха переместилась в нужную точку, не оставив следа.

По вашему желанию в эту процедуру можно добавить процедуру "Домик", составленную на предыдущем уроке. Для этого листе программ не забудьте записать ещё 4 процедуры (3 подпроцедуры и 1 общую процедуру), которые позволят появиться домику.

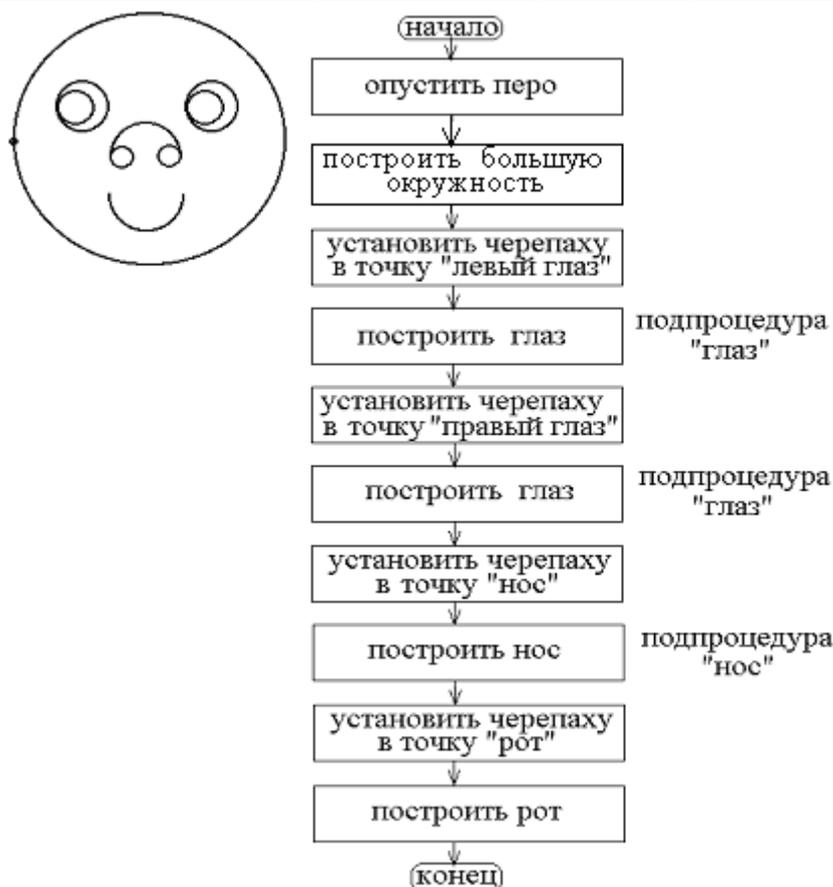


Урок 28-29. Процедура в процедуре. Рожица.

☺ **Задание.** Создать процедуру построения рожицы. Запуск процедуры вывести на кнопку. Процедуру записать в тетрадь.

🦋 Формула окружности: повтори 360 / n[вп 1 пр n]
Формула дуги окружности: повтори 180 / n[вп 1 пр n]

Блок-схема алгоритма построения рожицы:



***На дополнительную оценку:** необходимо добавить в процедуру команды раскрашивания.

 **Домашнее задание.** Подготовьтесь к тестированию по теме «Процедуры».

 **Урок 30-31. Основы компьютерной анимации**

Движение объекта по экрану состоит из отдельных «кадров», разделенных небольшой паузой, чтобы человеческий глаз успел зафиксировать изображение. Тогда, если эти кадры последовательно сменяются с достаточной скоростью, нам кажется, что объект движется.

 **Задание.** Создать мультфильм по следующему сценарию: машина приближается к нам, поворачивает направо, проезжает некоторое расстояние, останавливается, из нее вылезает водитель и проходит некоторое расстояние пешком.

Создание этого мультфильма разбивается на три этапа:

1) машина приближается

Форму машины придется сделать самостоятельно!

Представим себе, что к нам приближается машина. Что мы видим? Размеры машины увеличиваются. Для черепахи это команда: `nrз x` — установить новый размер черепахи x , где $x = 5 — 160$. Вы должны были обратить внимание на то, что изначально черепашка все же имела какой-то размер. Значение параметра при этом равно 40. Лучше всего эта команда работает, если размер кратен 20.

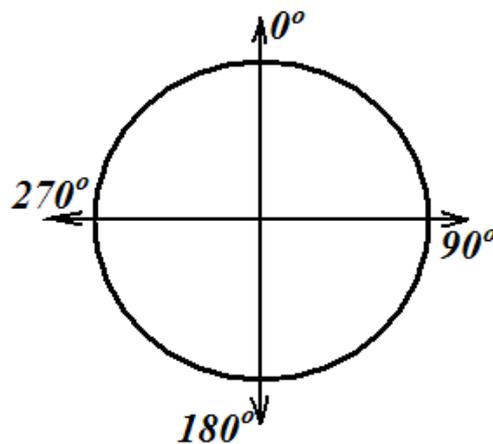
Чтобы глаз успел увидеть изменение размера ставят команду:

жди x , где x — длительность паузы = 1, 2, 3, 4, При $x = 1$ $t = 1/20$ с.

2) машина проезжает некоторое расстояние после поворота

Здесь в самой машине ничего не меняется, кроме ее местоположения. **Достаточно «объяснить» черепахе один шаг, а дальше повторить его столько раз, сколько потребуется.** Главное, чтобы двигалась она **нужным курсом**.

Когда мы входим в ЛогоМиры, Черепашка всегда «смотрит» вверх. Этот курс называется **нулевым** или **начальным**. Курс, также как и угол поворота, измеряется в **градусах**. Но



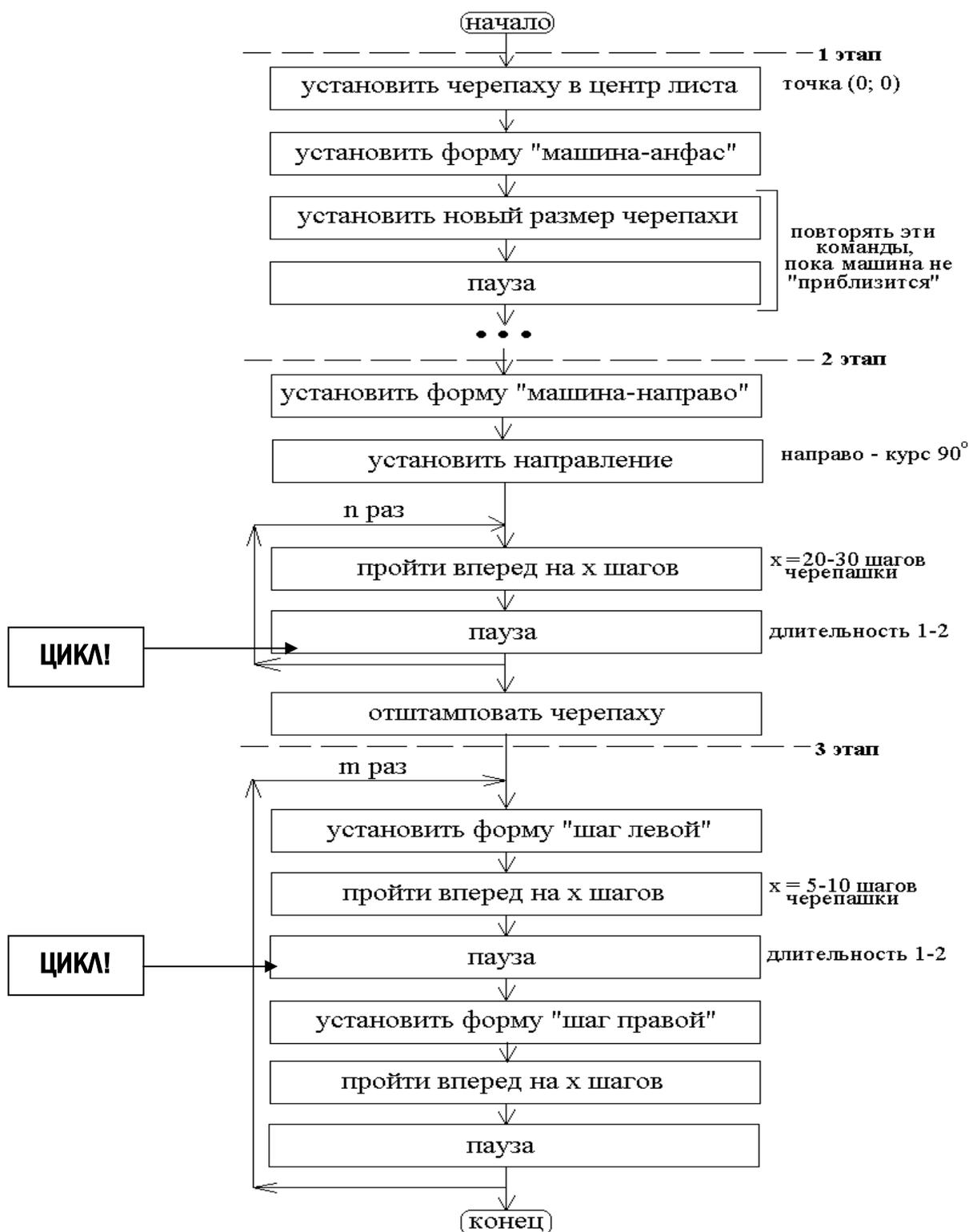
поворот совершается от исходного значения, а курс устанавливается независимо от исходного направления. Команда: нк х. Например: нк 270, нк 90, нк 145.

3. Водитель выходит из машины и проходит некоторое расстояние

На этом этапе тоже необходимо «объяснить» черепахе один ее «шаг», но только он будет несколько сложнее.

Выполнение этой процедуры нужно вывести на кнопку.

Блок-схема алгоритма мультфильма





Урок 32-33. Движение нескольких объектов.

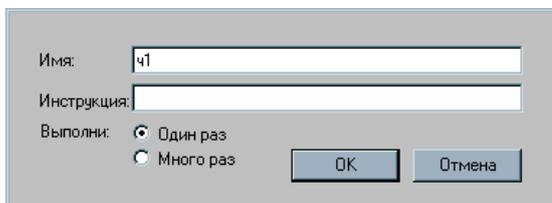
Мультфильм "Лебедь, рак и щука".

☺**Задание.** Создать мультфильм по следующему сценарию: лебедь, рак и щука «тянут» воз в разные стороны.

Перед началом создания мультфильма надо:

- нарисовать в графическом редакторе фон;
- добавить на лист еще двух черепах;
- инструментом **Глаз** посмотреть, какие у черепах имена.
- сделать самостоятельно формы для лебедя, рака и щуки.

По сценарию вам придется **обращаться к каждой** черепашке с просьбой выполнить определенный набор команд.



Если подвести курсор к Черепашке и нажать на правую кнопку мыши, то появится Диалоговое окно, в котором видно, что любая Черепашка при рождении (а черепашек у нас

может быть много) получает такое имя: ч1, ч2, ч3, Черепашка, которая изначально стоит в центре листа, имеет имя ч1. Имя Черепашки можно изменить. Для этого нужно поставить курсор в строку **Имя** и вместо **ч1** набрать любое имя. **Следите, чтобы в имени черепашки было только одно слово!**

На языке Лого обращение выделяется так же, как в русском языке — с помощью запятой: **имя, <список команд>**, где **имя** — имя черепахи, а значки «<» и «>» не пишутся!

Например: **ч1, повтори 4[вп 100 пр 90].**

Все следующие за обращением команды выполняет именно та черепаха, к которой обратились. Она станет **активной**. Остальные будут **неактивными (пассивными)**.

Если вы хотите, чтобы одинаковые действия выполнили не одна, а две, три, четыре и т.д. черепахи, то нужно воспользоваться другой командой: **для[имя1_имя2_...] <список команд>**.

Например: **для[ч1 ч2 ч3] повтори 10[вп 10 жди 2]**

имя, <список команд>	— одной черепахе с именем имя выполнить команды из списка
для[имя1_имя2_...] <список команд>	— нескольким черепахам с именами имя1, имя2, ... выполнить команды из списка.
каждая[<список	— все черепахи на листе выполняют команды по

Блок-схема алгоритма мультфильма «Лебедь, рак и щука»

Сохраните проект и запишите процедуру в тетрадь.

Напишите процедуру, где вместо команды **для** будет работать команда **каждая**. В какое место процедуры её можно поставить?



Урок 34-35. Повторение материала учебного года.

Итоговое тестирование.

К этим урокам необходимо повторить:

- Информация, виды информации, свойства информации;
- Кодирование, представление и измерение количества информации;
- Системы счисления: представление числа в римской системе счисления, десятичной и двоичной, перевод двоичного числа в десятичное;
- Состав компьютера;
- Объект, описание объекта, модель объекта;
- Алгоритм, виды алгоритмов, линейный и циклический алгоритм в языке программирования Лого.

Приложение 1

Таблица соответствия десятичной, шестнадцатеричной и двоичной систем счисления.

Десятичная	0	1	2	3	4	5	6	7
Шестнадцатеричная	0	1	2	3	4	5	6	7
Двоичная	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111

Десятичная	8	9	10	11	12	13	14	15
Шестнадцатеричная	8	9	A	B	C	D	E	F
Двоичная	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

Приложение 2.

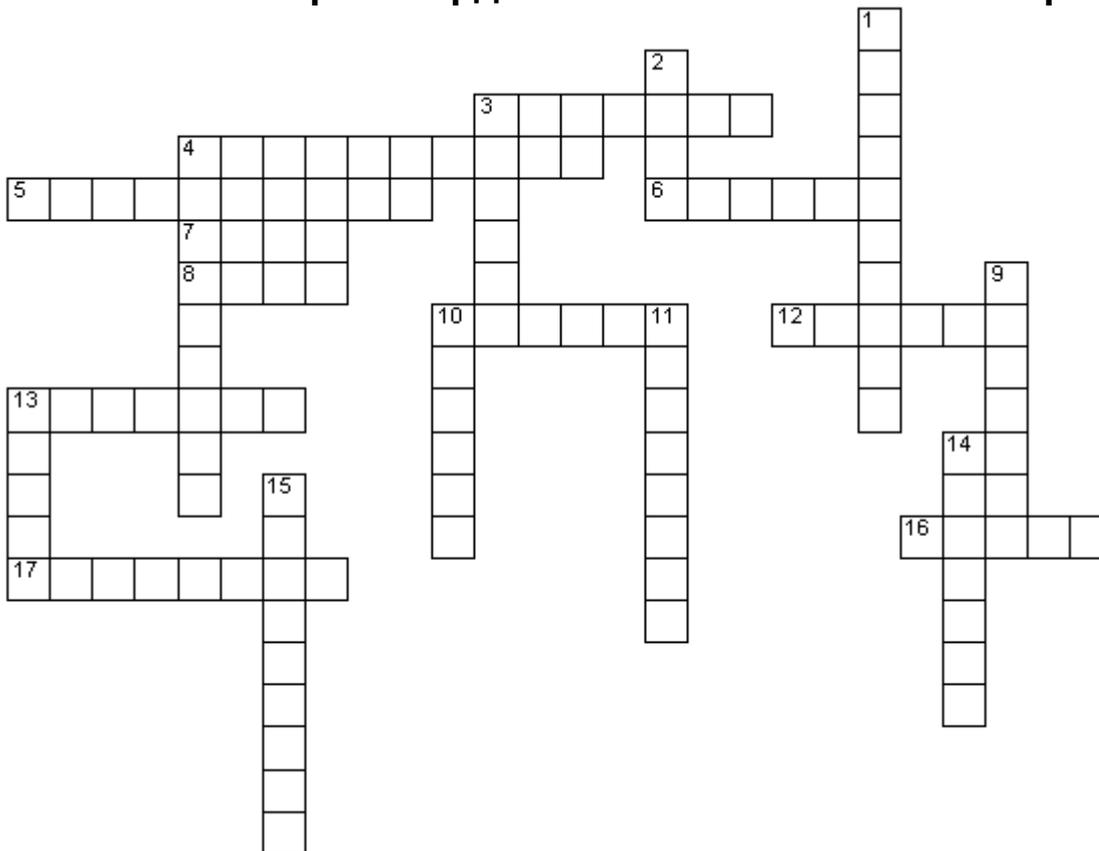
Таблица ASCII кодов.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		▶		0	@	P	`	p	A	P	a	█	⌂	⌂	p	Ё
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q	Б	С	б	█	⌂	⌂	с	ё
2	☹	↕	"	2	B	R	b	r	В	Т	в	█	⌂	⌂	т	≥
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	Г	У	г	|	⌂	⌂	у	≤
4	♦	⌂	\$	4	D	T	d	t	Д	Ф	д	⌂	-	⌂	ф	∫
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	Е	Х	е	⌂	⌂	⌂	х	∫
6	♠	_	&	6	F	V	f	v	Ж	Ц	ж	⌂	⌂	⌂	ц	÷
7	•	↕	'	7	G	W	g	w	З	Ч	з	⌂	⌂	⌂	ч	≈
8	█	↑	(	8	H	X	h	x	И	Ш	и	⌂	⌂	⌂	ш	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	Й	Щ	й	⌂	⌂	⌂	щ	•
A	☉	→	*	:	J	Z	j	z	К	Ъ	к	||	⌂	⌂	ъ	.
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	Л	Ы	л	⌂	⌂	█	ы	©
C	♀	⌂	,	<	L	\	l	|	М	Ь	м	⌂	⌂	█	ь	√
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	Н	Э	н	⌂	=	█	э	²
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	О	Ю	о	⌂	⌂	█	ю	█
F	♫	▼	/	?	O	_	o	Δ	П	Я	п	⌂	⌂	█	я	

Команды языка программирования Лого.

вп х	— пройти вперёд на х шагов
нд х	— пройти назад на х шагов
пр х	— повернуть направо на х градусов
лв х	— повернуть налево на х градусов
нц х	— новый цвет пера черепашки х
по	— опустить перо
пп	— поднять перо
сг	— сотри графику (черепаха в центре)
сотри	— стирает рисунок (черепаха на месте)
крась	— закрашивает замкнутый контур
нф х, нф "имя"	— новая форма черепашки
штамп	— «приклеить» черепашку
нрз х	— новый размер черепашки (от 5 до 160)
нм [х у]	— установить черепаху в точку с координатами [х у]
место	— определение координат черепашки
сч	— спрячь черепашку
пч	— покажи черепашку
повтори n [<список команд>]	— повтори n раз команды из списка команд.
жди х	— пауза в выполнении программы

Кроссворд по теме «Состав компьютера».



Вопросы по горизонтали:

3. Устройство воспроизведения звука
4. ... содержит большое количество кнопок
5. Графический процессор
6. Главная часть системного блока
7. Бывает полевая, ручная и компьютерная
8. Отверстие для подключения различных устройств
10. Шлейф, а по другому...
12. Устройство сканирования информации
13. Устройство отображения информации
14. Их множество на клавиатуре
16. Звуковая...
17. Устройство ввода звуковой информации.

Вопросы по вертикали:

1. Системная плата
2. Жесткий...
3. Устройство охлаждения
4. Как называется одним словом монитор, системный блок, клавиатура, мышь
9. Устройство передачи графической информации в печатном виде
10. Оперативная...
11. Устройство ввода гибких дисков
13. Устройство выхода в Интернет
15. Центральное устройство компьютера.

Дополнительные материалы и программное обеспечение

1. Н.В.Макарова, «Информатика, 6—7 класс», издательство «Питер», С.-Пб., 2004 г. и более поздние издания этого же автора.
2. <http://logo42.narod.ru/index.html>;
3. <http://www.int-edu.ru/logo/products.html>.

