

Класс: 9



*ТЕМА УРОКА: «ПОНЯТИЕ
АЛГОРИТМОВ, СВОЙСТВА АЛГОРИТМА.
ИСПОЛНИТЕЛИ АЛГОРИТМОВ,
СИСТЕМА КОМАНД ИСПОЛНИТЕЛЯ.
СПОСОБЫ ЗАПИСЕЙ АЛГОРИТМОВ.
ФОРМАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ
АЛГОРИТМОВ»*


Появление алгоритмов связывают с зарождением математики.

Более 1000 лет назад (в 825 году) ученый из города Хорезма Абдулла (или Абу Джафар) Мухаммед бен Муса аль-Хорезми создал книгу по математике, в которой описал способы выполнения арифметических действий над многозначными числами.

Само слово алгоритм возникло в Европе после перевода на латынь книги этого математика.



**Алгоритм- четко
организованное
последовательное
действие, приводящие к
определенному
результату.**



Вы постоянно сталкиваетесь с этим понятием в различных сферах деятельности человека (кулинарные книги, инструкции по использованию различных приборов, правила решения математических задач...). Обычно мы выполняем привычные действия не задумываясь, механически.

Например, вы хорошо знаете, как открывать ключом дверь. Однако, чтобы научить этому малыша, придется четко разъяснить и сами эти действия и порядок их выполнения:

- 1. Достать ключ из кармана.*
- 2. Вставить ключ в замочную скважину.*
- 3. Повернуть ключ два раза против часовой стрелки.*
- 4. Вынуть ключ.*

ИСПОЛНИТЕЛЬ АЛГОРИТМА –

ЭТО НЕКОТОРАЯ АБСТРАКТНАЯ ИЛИ

**РЕАЛЬНАЯ СИСТЕМА СПОСОБНАЯ ВЫПОЛНЯТЬ ДЕЙСТВИЕ ПРЕДПИСЫВАЕМЫЕ
АЛГОРИТМОМ (ТЕХНИЧЕСКОЕ, БИОЛОГИЧЕСКОЕ ИЛИ БИОТЕХНИЧЕСКОЕ).**

СВОЙСТВА АЛГОРИТМОВ

Дискретность (раздельность, прерывность) – алгоритм должен быть записан в виде последовательности шагов или этапов.

Понятность исполнитель алгоритма должен знать, как этот алгоритм выполнять.

Определенность (детерминированность) каждое правило алгоритма должно быть четким, однозначным и не оставлять места для произвола.

Результативность (конечность) алгоритм должен приводить к решению задачи за конечное число шагов.

Массовость это свойство показывает, что один и тот же алгоритм можно использовать с разными исходными данными.

ФОРМЫ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ:

Устный

Словесный представляет собой описание последовательных этапов обработки данных на естественном языке

Графический - последовательность связанных между собой блоков каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий (блок-схема).

Начало
конец

Вычисления
е

условие

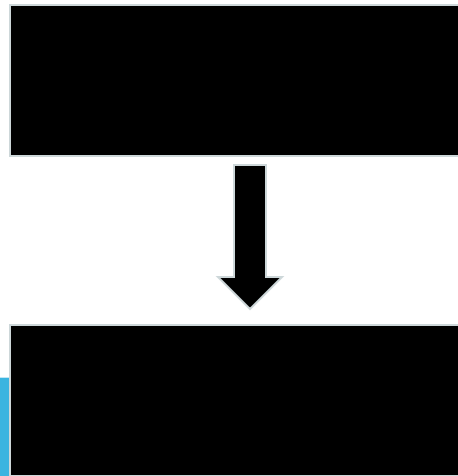
Ввод
вывод

цикл

<i>Вид стандартного графического объекта</i>	<i>Назначение</i>
	Начало алгоритма
	Конец алгоритма
	Выполняемое действие записывается внутри прямоугольника
	Условие выполнения действий записывается внутри ромба
	Счетчик кол-во повторов
	Последовательность выполнения действий

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

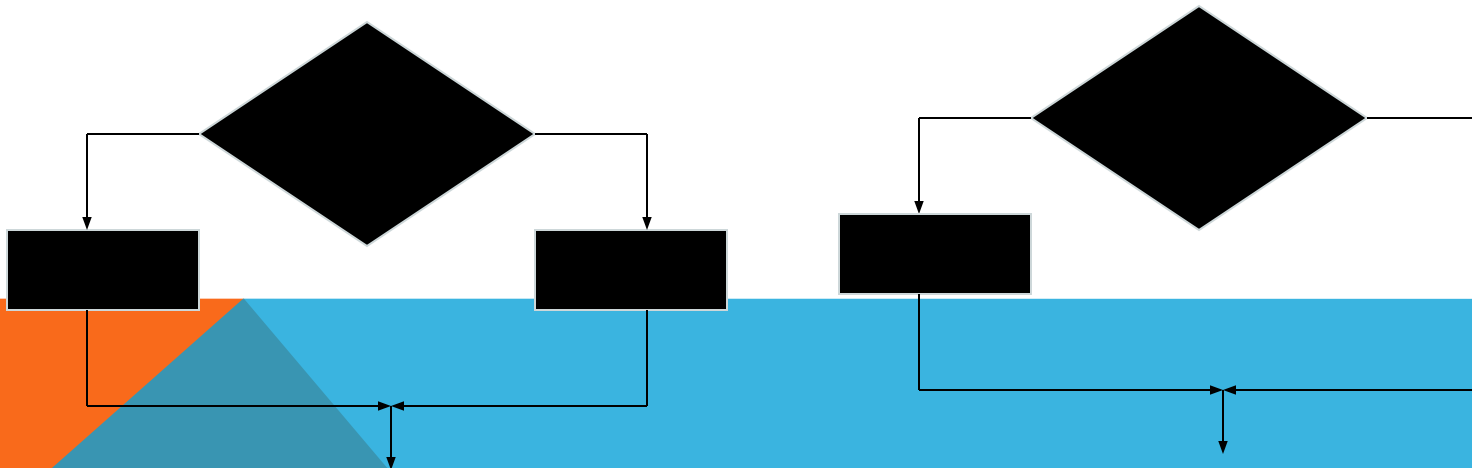
Следование – команды выполняются одна за другой в том порядке, в котором они записаны в алгоритме.



ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

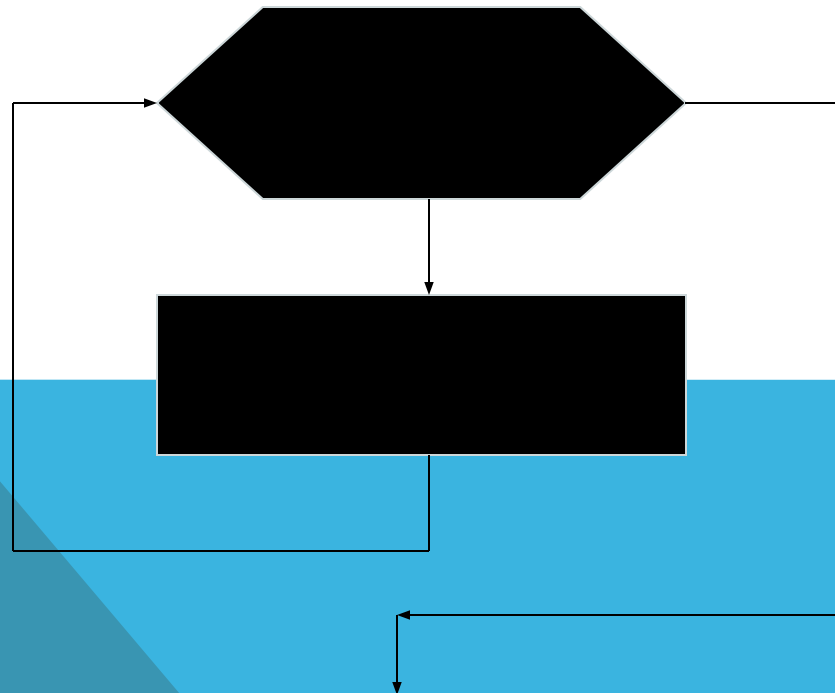
Ветвление - данные влияют на ход выполнения алгоритма, т.е. в зависимости от условия выполняются те или иные действия алгоритма.

+ -



ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

Цикл(повторение) - в процессе выполнения алгоритма многократно повторяется определенный набор команд.



ИСПОЛНИТЬ КОМАНДЫ АЛГОРИТМА ПРИ $A = 1$,
 $B = 2$, $C = 3$.

**Умножить b на b , результат записать
в $R1$,**

**Умножить a на c , результат записать
в $R2$,**

**Умножить 4 на $R2$, результат
записать в $R3$,**

**Вычесть $R3$ из $R1$, результат
записать в d .**

Восстановить формулу

$$d = R1 - R3 = b * b - 4 * R2 = \\ = b^2 - 4ac$$

Стадии создания алгоритма:

1. Алгоритм должен быть представлен в форме, понятной человеку, который его разрабатывает (определить цель, наметить план действий).
2. Алгоритм должен быть представлен в форме, понятной тому объекту (в том числе и человеку), который будет выполнять описанные в алгоритме действия (выбрать среду и объект алгоритма, детализировать алгоритм).

Объект, который будет выполнять алгоритм, обычно называют исполнителем.

Исполнитель - объект, который выполняет алгоритм. Назначение исполнителя точно выполнить предписания алгоритма, подчас не задумываясь о результате и целях, т.е. формально. Идеальными исполнителями являются машины, роботы, компьютеры...

Компьютер – *автоматический исполнитель алгоритмов.*

Алгоритм, записанный на «понятном» компьютеру языке программирования, называется *программой*.

Каждый исполнитель характеризуется *средой* («местом обитания») и *системой команд*.

Основными характеристиками исполнителя являются: среда, система команд, элементарные действия, отказы.

Среда (или обстановка) — это "место обитания", множество объектов, которые окружают исполнителя.

Каждый исполнитель может выполнять команды только из некоторого строго заданного списка — системы команд исполнителя.

Совокупность всех команд, которые исполнитель может выполнить, называется *системой команд исполнителя* (СКИ).

Для каждой команды должны быть заданы условия применимости (в каких состояниях среды может быть выполнена команда) и описаны результаты выполнения команды.

За каждой командой из системы команд исполнителя закреплено конкретное *элементарное действие*. Исполнителя можно представить в виде устройства с кнопочным управлением.

Каждая кнопка соответствует одной команде исполнителю, и нажатие означает вызов этой команды.

После вызова команды исполнитель совершает элементарное действие, соответствующее данной команде.

Отказы исполнителя возникают при вызове команды в недопустимом для данной команды состоянии среды.

Учебными исполнителями называют различные образы на экране компьютера, которыми можно управлять, отдавая команды.

Используются они для обучения составлению управляющих алгоритмов.



Есть много различных учебных исполнителей, придуманных для занятий по информатике.

У них разные, часто забавные названия: Черепашка, Робот, Чертежник, Кенгуренок, Пылесосик, Муравей, Кукарача и др.

Одни исполнители создают рисунки на экране, другие складывают слова из кубиков с буквами, третьи перетаскивают предметы из одного места в другое.

Все эти исполнители управляются программным путем. Любому из них свойственна определенная среда деятельности, система команд управления, режимы работы.

С помощью каждого из таких исполнителей можно учиться строить алгоритмы управления.

Многие из *учебных исполнителей* занимаются рисованием на экране компьютера.

Из названных выше, это Черепашка, Кенгуренок, Чертежник.

Эту группу можно назвать графическими исполнителями.

Пусть наш гипотетический (т.е. придуманный) исполнитель тоже будет из этой компании. Назовем его ГРИС, что значит Графический Исполнитель.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Нарисовать блок-

схему для

нахождения

площади

треугольника