


Тема: «Алгоритм. Блок-схемы»



Выполнил: Толстоухов Михаил Николаевич
Преподаватель: Полина Александровна



Алгоритм – это описание последовательности действий (план), исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов.

Алгоритмизация – это процесс разработки алгоритма (плана действий) для решения задачи.

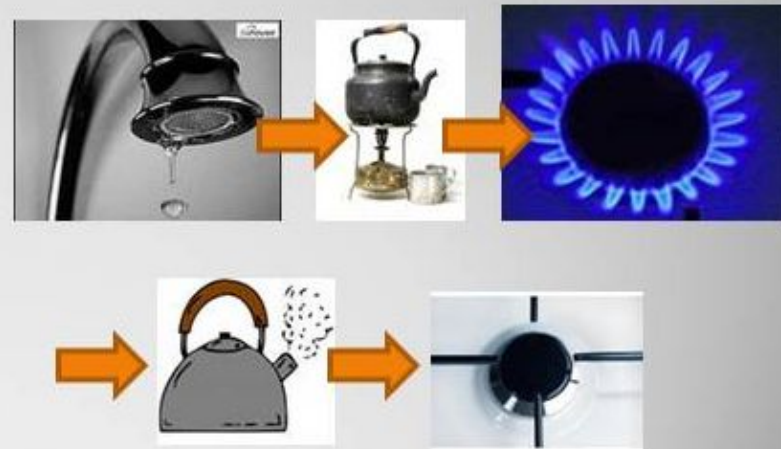



- Любому алгоритму можно изобразить **графически** или **описать словами**.

Словесный алгоритм

1. Налить воду в чайник;
2. Поставить чайник на огонь;
3. Зажечь газ;
4. Дождаться пока вскипит;
5. Выключить газ.

Графический алгоритм





Исполнитель – объект или лицо, выполняющий инструкции, предписания алгоритма, программы, последовательности команд.

Исполнителем может быть человек, компьютер, робот, автомат, механическое устройство и т.д.

Алгоритмы в зависимости от цели, Начальных условий задачи, путей ее решения, определения действий исполнителя подразделяются следующим образом:

- **Линейный алгоритм** – набор команд (указаний), выполняемых последовательно во времени друг за другом.
- **Разветвляющийся алгоритм** – алгоритм, содержащий хотя бы одно условие, в результате проверки которого ЭВМ обеспечивает переход на один из двух возможных шагов.
- **Циклический алгоритм** – алгоритм, предусматривающий многократное повторение одного и того же действия (одних и тех же операций) над новыми исходными данными. К циклическим алгоритмам сводится большинство методов вычислений, перебора вариантов.

- **Механические алгоритмы**, или иначе детерминированные, жесткие (например алгоритм работы машины, двигателя и т.п.);
- **Гибкие алгоритмы**, например стохастические, т.е. вероятностные и эвристические.
- **Эвристический алгоритм** (от греческого слова “эврика”) – это такой алгоритм, в котором достижение конечного результата программы действий однозначно не определено, так же как не обозначена вся последовательность действий, не выявлены все действия исполнителя. К эвристическим алгоритмам относят, например, инструкции и предписания. В этих алгоритмах используются универсальные логические процедуры и способы принятия решений, основанные на аналогиях, ассоциациях и прошлом опыте решения схожих задач.

Свойства алгоритмов


[Blank white box]

[Blank white box]

[Blank white box]

[Blank white box]

[Blank white box]

- 
1. **Дискретность** – разбиение алгоритма на последовательность отдельных шагов.
 2. **Массовость** - алгоритм может применён для решения целого класса однотипных задач.
 3. **Детерминированность** – команды алгоритма должны выполняться в строго определённой последовательности.
 4. **Результативность** – алгоритм должен привести к какому-либо результату

Алгоритмические структуры:

- *Следование. Предполагает последовательное выполнение команд сверху вниз. Если алгоритм состоит только из структур следования, то он является линейным.*
- *Ветвление. Выполнение программы идет по одной из двух, нескольких или множества ветвей. Выбор ветви зависит от условия на входе ветвления и поступивших сюда данных.*
- *Цикл. Предполагает возможность многократного повторения определенных действий. Количество повторений зависит от условия цикла.*
- *Функция (подпрограмма). Команды, отделенные от основной программы, выполняются лишь в случае их вызова из основной программы (из любого ее места). Одна и та же функция может вызываться из основной программы сколь угодно раз.*

Формы представления алгоритма

```
graph TD; A[Формы представления алгоритма] --> B[Словесное]; A --> C[Графическое]; A --> D[Программа]; A --> E[Табличное]; C --> F[Рисунки]; C --> G[Графы, схемы]; C --> H[Блок-схемы];
```

Словесное

Графическое

Программа

Табличное

Рисунки

Графы,
схемы

Блок-схемы

Наиболее распространённой формой представления алгоритма является блок-схема.

Блок-схема – графическое представление алгоритма.



Стандартные графические объекты блок-схем



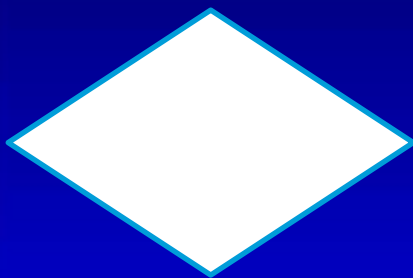
Указание на начало и конец алгоритма



Организация ввода и вывода данных



Выполнение действий или группы действий



Логический блок (ветвление). Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от выполнения условия



Использование вспомогательных алгоритмов



Повторение (цикл) – организует повторение ряда действий





● Спасибо за внимание