**Тема3.1. Основные сведения об алгоритмах.**

**Понятие алгоритма.**

Слово «***алгоритм***» пошло от латинского algoritmi. Что же оно означает? Аутентичное слово произошло от имени математика, деятельность которого пришлась на IX век. Благодаря трактату аль-Хорезми человечество смогло познакомиться с основным типом алгоритмической конструкции и вообще с общим понятием.

Ранее была принята форма написания слова – «алгорифм». Сейчас она используется лишь в некоторых случаях. ***Алгоритм*** – процесс, который означает изменение исходных данных, происходящее в виде дискретных шагов. С этим понятием каждый человек сталкивается в жизни, кем бы он ни был.

Алгоритмами вполне можно назвать приготовление чая или пищи, умножение или сложение, решение уравнений и т. д. Вся бытовая техника, чей процесс работы автоматизирован, функционирует за счет четких шагов, прописанных в памяти процессора. Такие алгоритмы называются бытовыми. Есть и другие типы.

**Виды алгоритмов**

Основные алгоритмические конструкции разбиваются на несколько типов:

* ***Информационные***. Такие алгоритмы работают с большим количеством данных, но сам объем процесса их обработки маленький по длине и несложный.
* ***Управляющие***. Работа таких алгоритмов связана с информацией, которая предоставляется от того или иного источника. После ее получения отправляются специальные сигналы, гарантирующие работу устройств.
* ***Вычислительные***. В отличие от информационных алгоритмов, описываемые работают с маленькими объемами данных, но производят большой процесс работы.

По сути, алгоритмом является точная до мельчайших подробностей инструкция. Однако не все такие данные можно назвать описываемым понятием. Чтобы понять, алгоритм инструкция или нет, следует ее проверить на наличие определенных свойств.

**Свойства алгоритмов**

Все основные алгоритмические конструкции должны иметь действия, которые им «подчиняются». Рассмотрим этот вопрос более подробно.

Если полностью отследить работу алгоритмов и их свойства, можно увидеть, что необязательно понимать их составляющие, достаточно четко соответствовать плану. Верный результат будет получен, даже если просто механически придерживаться нужных действий. Из этого можно сделать вывод, что из-за отсутствия смысла в осознании действий, алгоритм вполне реально отдать на реализацию ЭВМ. Иными словами, для автоматизированных устройств необходимо наличие данного процесса.

Какие же свойства должны иметь основные алгоритмические конструкции для максимально точной работы?

* ***Понятность***. Каждая команда должна быть максимально понятна выполняемому объекту. Вроде бы ничего легче, чем, например, нарисовать точку в центре, нет, но пока не будет прописана команда, которая позволит выполнить действие, сделать это не удастся.
* ***Результативность***. Что подразумевает данное свойство? Обязательное получение результата. Алгоритм не может не привести к какому-то ответу. Из-за ошибки можно получить не тот результат, который был желаемым, но все же он будет. Более того, ответ должен быть получен через определенное число шагов.
* ***Массовость***. Любой алгоритм должен быть применимым к какому-то классу задач. Между собой они могут различаться исходными данными.
* ***Определенность***. Каждое действие должно иметь лишь одно значение и не давать возможности для производной расшифровки. В идеале, сколько бы программа ни запускалась, результат должен быть одним и тем же всегда.
* ***Дискретность***. Алгоритм – последовательное выполнение шагов. Каждый шаг является командой, пропускать или добавлять новые нельзя.
* ***Корректность***. Любой алгоритм, применимый к какому-нибудь роду задач, должен быть правильным для всех. В программировании часто появляются проблемы не в написании шагов, которое зачастую не требует много времени, а в выполнении их для различного рода вопросов. Поэтому важным этапом будет отладка алгоритма. Могут в этом помочь и основные алгоритмические конструкции, повторение которых позволит добиться лучших результатов.

**Описание алгоритмов**

Если говорить о способах записи алгоритмов, то следует выделить следующие:

* ***Словесный***. Иными словами, на языке, которым удобно изъясняться составляющему.
* ***Табличный***. По логике вещей, алгоритм записывается в таблицы и, как правило, используется в качестве вспомогательного элемента.
* ***Формульно-словесный***. В основу взят словесный способ изъяснения, но в такие действия также записываются математические формулы или символы.
* ***Графический***. Такой алгоритм записан на специальном языке блок-схем.

Следует пояснить последний пункт. Что собой представляет блок-схема? Это линейный или нелинейный алгоритм, шаги которого записаны с помощью специальных блоков. Они имеют свою конфигурацию, назначение и функцию. В случае такого описания, алгоритм записывается блок-схемами, которые связаны между собой линиями. В них необходимо дополнительно записать то или иное действие (шаг).

