**Тема: Понятие алгоритмов, свойства алгоритма. Исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записей алгоритмов. Формальное исполнение алгоритмов.**

***Тип урока***: ознакомление с новым материалом.

***Цели:***

* Способствовать развитию алгоритмического мышления;
* Дать понятие алгоритма, рассказать о свойствах, дать классификацию алгоритмов;
* Познакомить с формой записи алгоритмов – блок-схема.

***Оборудование*:** проектор, презентация.

**Ход урока**

***1 орг. Момент***

Приветствие, посадка, перекличка.

***2 Актуализация опорного материала***

Ребята, скажите пожалуйста, как вы понимаете слово алгоритм? Где нам приходится сталкиваться с этим понятием?

***3 Изложение материала***

Происхождение термина «алгоритм» связано с математикой. История его возникновения такова. В IX веке в Багдаде жил ученый ал(аль)-Хорезми (полное имя - Мухаммед бен Муса ал-Хорезми, т.е. Мухаммед сын Мусы из Хорезма), математик, астроном, географ. В одном из своих трудов он описал десятичную систему счисления и впервые сформулирован правила выполнения арифметических действии над целыми числами и обыкновенными дробями. Арабский оригинал этой книги был утерян, но остался латинский перевод XII в., по которому Западная Европа ознакомилась с десятичной системой счисления и правилами выполнения арифметических действий.

Ал-Хорезми стремился к тому, чтобы сформулированные им правила были понятными. Достичь этого в IX в., когда еще не была разработана математическая символика (знаки операций, скобки, буквенные обозначения и т.д.), было трудно. Однако ему удаюсь выработать четкий стиль строгого словесного предписания, который не давал читателю возможность уклониться от предписанного или пропустить какие-нибудь действия.

Правила в книгах см-Хорезми в латинском переводе начинались словами «Алгоризми сказал». В других латинских переводах автор именовался как Алгоритмус. Со временем было забыто, что Алгоризми (Алгоритмус) - это автор правил, и эти правила стали называть алгоритмами. Многие столетия разрабатывались алгоритмы для решения все новых и новых классов задач, но само понятие алгоритма не имело точного математического определения.

В настоящее время понятие алгоритма уточнено, и сделано в XX веке в рамках науки, называемой теорией алгоритмов.

***Алгоритм*** - точное и понятное предписания исполнителю совершить последовательность действий направленных на решение поставленной задачи.

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

***Исполнитель алгоритма - это некоторая абстрактная или реальная*** система способная выполнять действие предписываемые алгоритмом (техническое, биологическое или биотехническое).

**Технический исполнитель** – банкомат;

**Биологический** - человек, живой организм;

**Биотехника** - искусственный интеллект.

**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.

Благодаря этому свойству выполнения алгоритма носит механический характер и не требует дополнительных указаний .

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

**Массовость** алгоритм разрабатывается в общем виде, чтобы его можно было применить для решения однотипных задач. При этом исходные данные выбираются из некоторых областей, которые называются областью применения алгоритмов.

**Способы записи алгоритмов**

Если свойства определенности и дискретности сохраняются с некоторой степенью точности т.е. в программе возможна перестановка шагов или она содержит желательные, но не обязательные шаги, то это не алгоритм, а **алгоритмическое предписание.**

Всякий алгоритм рассчитан на определенного **исполнителя.** Им может быть человек, робот, компьютер и т.д. у каждого исполнителя есть своя система команд. Составляя алгоритм нужно учитывать на какого исполнителя он рассчитан. Выполнять алгоритм, исполнитель может не вникая в смысл того, что он делает, для чего делает и тем не менее получит нужный результат. В таких случаях говорят, что алгоритм выполняется формальна.

**Формы записи алгоритмов:**

**Словесный** представляет собой описание последовательных этапов обработки данных. Алгоритм представляет собой произвольное изложение на естественном языке

**Графический**  - последовательности связанных между собой блоков каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий.

Такое графическое представление называется блок схемой -ориентированный граф указывающий порядок исполнения команд алгоритма.

**Графические формы записи алгоритмов:**

Начало

конец

Вычисление

условие

Ввод (вывод)

Цикл

**Основные алгоритмические структуры**

Следование (линейный алгоритм) Циклы

Ветвление

+

**Следование** – команды выполняются одна за другой в том порядке, в котором они записаны в алгоритме.( *(Пример. Алгоритм открывания двери в квартиру: достать ключ, вставить в* *замочную скважину, повернуть нужное количество раз, достать ключ, открыть дверь.* *закрыть дверь)*

**Ветвление** - данные влияют на ход выполнения алгоритма, т.е. в зависимости от условия выполняются те или иные действия алгоритма. *(Пример, Алгоритм «попадания» в свою квартиру: позвонить в квартиру; если есть кто-то дома дождаться когда откроют дверь и* *войти в квартиру, если нет никого дома достать ключ; ...)*

**Цикл (повторение)** - в процессе выполнения алгоритма многократно повторяется определенный набор команд. (Пример. *(Мытье 10 тарелок: взять тарелку, помыть, поставить в сушку, взять тарелку, помыть, поставить в сушку и т. д. пока не закончатся тарелки.)*

**Первичная проверка знаний**

1. Что такое алгоритм?
2. Какими свойствами должен обладать алгоритм?
3. Приведите примеры исполнителей алгоритмов?
4. Какие способы записи существуют?
5. Приведите пример алгоритмических структур?