УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ!

ВАМ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ:

1. Ознакомиться с теорией и законспектировать лекцию не меньше трех листов, составить и ответить на вопросы.

2. Предоставит отчет конспекта лекции прислать в виде скриншото в течении трех дней .

3. Отправить преподавателю на почту **v.vika2014@mail.ru** и указать свою Ф.И.О, группу, и название дисциплины

Тема: История возникновения понятия. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.

История развития понятия алгоритма

Понятие *алгоритма* является одним из основных понятий современной математики. Еще на самых ранних ступенях развития математики (Древний Египет, Вавилон, Греция) в ней стали возникать различные вычислительные процессы чисто механического характера. С их помощью искомые величины ряда задач вычислялись последовательно из исходных величин по определенным правилам и инструкциям. Со временем все такие процессы в математике получили название *алгоритмов*.

Термин *алгоритм* происходит от имени средневекового узбекского математика Аль-Хорезми, который еще в IX в. дал правила выполнения четырех арифметических действий в десятичной системе счисления.

Вплоть до 30-х годов прошлого века понятие алгоритма имело скорее методологическое, чем математическое значение. Под алгоритмом понимали ***конечную совокупность точно сформулированных правил, которые позволяют решать те или иные классы задач.*** Однако в этом определении не содержится точной характеристики того, что следут понимать под классом

задач и под правилами их решения. В течение длительного времени математики довольствовались этим определением, поскольку общей теории алгоритмов фактически не существовало. Однако, практически не было серьезных случаев, когда математики разошлись бы во мнении относительно того, является ли алгоритмом тот или иной конкретно заданный процесс.

Положение существенно изменилось, когда на первый план выдвинулись такие алгоритмические проблемы, положительное решение которых было сомнительным. Действительно, одно дело доказать существование алгоритма, другое – его отсутствие. Первое можно сделать путем фактического описания процесса, решающего задачу. В этом случае достаточно и интуитивного понятия алгоритма, чтобы удостовериться в том, что описанный процесс есть алгоритм. Доказать несуществование алгоритма таким путем невозможно. Для этого надо точно знать, что такое алгоритм.

В двадцатых годах прошлого века задача такого определения понятия алгоритма стала одной из центральных математических проблем. Решение ее было получено в середине тридцатых годов в работах известных математиков: Гильберта, Геделя, Черча, Клини, Поста и Тьюринга.

Понятие алгоритма и его свойства

Алгоритм - это определенная последовательность (порядок) действий, строгое выполнение которых приведет к выполнению цели. Понятие алгоритма, являющееся фундаментальным в математике и информатике, возникло задолго до появления средств вычислительной техники. Слово «алгоритм» появилось в средние века, когда европейцы познакомились со способами выполнения арифметических действий в десятичной системе счисления, описанными узбекским математиком Муххамедом бен Аль-Хорезми .Слово алгоритм - есть результат европейского произношения слов Аль-Хорезми.Первоначально под алгоритмом понимали способ выполнения арифметических действий над

десятичными числами. В дальнейшем это понятие стали использовать для обозначения любой последовательности действий, приводящей к решению поставленной задачи.Любой алгоритм существует не сам по себе, а предназначен для определенного исполнителя (человека, робота, компьютера, языка программирования и т.д.).Значение слова «алгоритм» очень схоже со значениями слов «рецепт», «метод», «процесс».

Однако, в отличие от рецепта или процесса,алгоритм характеризуется следующими свойствами:

дискретностью, массовостью, определенностью, результативностью.

Дискретность (разрывность) - это свойство алгоритма, характеризующее его структуру: каждый алгоритм состоит из отдельных законченных действий, говорят «Делится на шаги».

Массовость - применимость алгоритма ко всем задачам рассматриваемого типа, при любых исходных данных. Например,алгоритм решения квадратного уравнения в области действительных чисел должен содержать все возможные исходы решения, т.е.,рассмотрев значения дискриминанта, алгоритм находит либо два различных корня уравнения, либо два равных, либо делает вывод о том, что действительных корней нет.

Определенность (детерминированность, точность) - свойство алгоритма, указывающее на то, что каждый шаг алгоритма должен быть строго определен и не допускать различных толкований. Также строго должен быть определен порядок выполнения отдельных шагов.

Результативность - свойство, состоящее в том, что любой алгоритм должен завершаться за конечное (может быть очень большое) число шагов. Формальность - это свойство указывает на то, что любой исполнитель, способный воспринимать и выполнять инструкции алгоритма, действует формально, т.е. отвлекается от содержания поставленной задачи и лишь строго выполняет инструкции. Рассуждать «что, как и почему?» должен

разработчик алгоритма, а исполнитель формально (не думая) поочередно исполняет предложенные команды и получает необходимый результат.