

---

# АЛГОРИТМ

---

## Лекция 6. Часть 1



- «Понятие **алгоритма** является не только центральным понятием теории алгоритмов, не только одним из главных понятий математики вообще, но одним из главных понятий современной науки. Более того, сегодня, с наступлением эры информатики, алгоритмы становятся одним из важнейших факторов цивилизации». (В.А. Успенский)
- Важно не забывать, что без **алгоритмов** предмета информатики не существует. (А. А. Дородницын)



---

Под **теорией алгоритмов** будем понимать область научных знаний, в которой уточняется понятие «алгоритм», дается определение алгоритма в математике, указываются свойства алгоритма, формируется методология его построения, а также рассматриваются вопросы использования алгоритмов в математике, кибернетике, информатике и других науках.



- В теории алгоритмов обычно выделяются два основных научных направления исследований:
  - Первое направление получило название «**Общая теория алгоритмов**» (в основном занимаются математики).
  - Второе направление - «**Прикладная теория алгоритмов**».



## Общая теория алгоритмов

развивается в рамках потребности самой математики. В ней решаются вопросы понятия алгоритма как **математической проблемы вычислимости**, вопросы **принципиальной осуществимости алгоритма** без учета ограничений, накладываемых той или иной системой, реализующей алгоритм, т.е. без ограничений на технические или функциональные параметры конкретного исполнителя.



# Прикладная теория алгоритмов

создает методы и алгоритмические языки построения алгоритмов для конкретных систем автоматизированной обработки информации.

Задачи алгоритмизации, решаемые в прикладной теории алгоритмов, могут быть связаны с проблемами математического плана и с проблемами учета характеристик конкретных типов компьютерной техники. Могут возникать проблемные задачи построения алгоритмов обработки информации в различных сферах образовательной, медицинской и другой деятельности, могут быть задачи построения алгоритмов систем административного управления, алгоритмов автоматизации технологических процессов, алгоритмов работы технических комплексов и т.п.



# История термина «алгоритм»

Термин «алгоритм» обязан своим происхождением великому ученому средневекового Востока Мухаммед ибн Муса ал-Хорезми.

Правила четырех арифметических действий в честь ал-Хорезми стали называть «алгоритмами» (алгоризмами, алгорифмами).

Эти правила были изложены Мухаммедом в книге по математике, изданной в 825 г. Латинский перевод его арифметического трактата, относящийся к XII в., начинается словами

«**Dixit algorizmi**»,

т.е. «Сказал ал-Хорезми».



- «Алгоритм — это конечный набор правил, который определяет последовательность операций для решения конкретного множества задач и обладает пятью важными чертами: конечность, определённости, ввод, вывод, эффективность». (Д. Э. Кнут)





- 
- «Алгоритм — это всякая система вычислений, выполняемых по строго определённым правилам, которая после какого-либо числа шагов заведомо приводит к решению поставленной задачи». ( А. Колмогоров)



- «Алгоритм — это точное предписание, определяющее вычислительный процесс, идущий от варьируемых исходных данных к искомому результату». (А.Марков)
- «Алгоритм — строго детерминированная последовательность действий, описывающая процесс преобразования объекта из начального состояния в конечное, записанная с помощью понятных исполнителю команд». (Николай Дмитриевич Угринович)



- 
- «Алгоритм — это последовательность действий, направленных на получение определённого результата за конечное число шагов». (ROXANstudio)
  - «Алгоритм — это строго определённая последовательность действий, направленная на достижение определённых целей за конечное число шагов». (Привалов Егор Николаевич)
-

- 
- «Алгоритм есть формализованная последовательность действий (событий). Алгоритм может быть записан словами и изображён схематически. Практически любое неслучайное повторяемое действие поддаётся описанию через алгоритм».
-

---

**Алгоритм — заранее заданное понятное и точное предписание возможному исполнителю совершить определенную последовательность действий для получения решения задачи за конечное число шагов.**



## **Примеры алгоритмов.**

### **Алгоритм открывания двери.**

Достать ключ.

Вставить ключ в замочную скважину.

Повернуть ключ дважды против часовой стрелки.

Вынуть ключ.

### **Алгоритм "Как ехать в гости".**

Выйти из дома.

Повернуть направо.

Пройти два квартала до автобусной остановки.

Сесть в автобус № 25, идущий к центру города.

Проехать три остановки.

Выйти из автобуса.

