

## Методические материалы по информатике по изучению темы «Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры»

Филиппова Г.Ф., преподаватель информатики

Алгоритм (лат. *algorithmi* — от имени арабского математика Аль-Хорезми) — это последовательность шагов или инструкций, предназначенных для решения определённой задачи или выполнения определённой операции.

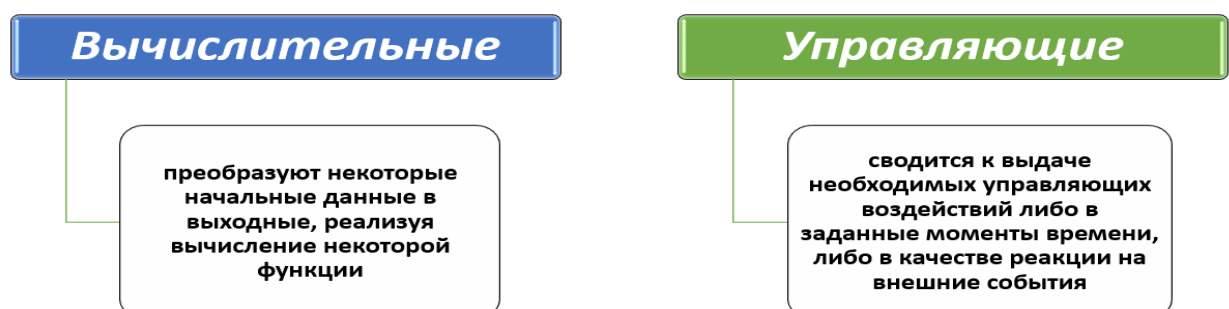
**Алгоритм** (лат. *algorithmi* — от имени среднеазиатского математика Аль-Хорезми) — совокупность точно заданных правил решения некоторого класса задач или набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для решения определённой задачи. В старой трактовке вместо слова «порядок» использовалось слово «последовательность», но по мере развития параллельности в работе компьютеров слово «последовательность» стали заменять более общим словом «порядок». Независимые инструкции могут выполняться в произвольном порядке, параллельно, если это позволяют используемые исполнители.

Ранее в русском языке писали «алгоритм», сейчас такое написание используется редко, но тем не менее имеет место исключение (нормальный алгоритм Маркова).

Часто в качестве исполнителя выступает компьютер, но понятие алгоритма необязательно относится к компьютерным программам — так, например, чётко описанный рецепт приготовления блюда также является алгоритмом, в таком случае исполнителем является человек (а может быть и некоторый механизм, например, ткацкий или токарный станок с числовым управлением).

Можно выделить алгоритмы *вычислительные* (далее речь в основном идёт о них) и *управляющие*. Вычислительные алгоритмы, по сути, преобразуют некоторые начальные данные в выходные, реализуя вычисление некоторой функции. Семантика управляющих алгоритмов существенным образом может отличаться и сводиться к выдаче необходимых управляющих воздействий либо в заданные моменты времени, либо в качестве реакции на внешние события (в этом случае, в отличие от вычислительного алгоритма, управляющий может оставаться корректным при бесконечном выполнении).

### Классификация алгоритмов



Понятие алгоритма относится к первоначальным, основным, базисным понятиям математики. Вычислительные процессы алгоритмического характера (арифметические действия над целыми числами, нахождение наибольшего общего делителя двух чисел и т. д.) известны человечеству с глубокой древности. Однако в явном виде понятие алгоритма сформировалось лишь в начале XX века.

## Вопросы для фронтальной беседы

### ***Что такое алгоритм своими словами?***

Алгоритм — это четкая последовательность действий, выполнение которой дает какой-то заранее известный результат. Простыми словами, это набор инструкций для конкретной задачи. Известнее всего этот термин в информатике и компьютерных науках, где под ним понимают инструкции для решения задачи эффективным способом. 26 янв. 2024 г.

### ***Что такое алгоритм пример?***

Алгоритм - это система точных и понятных предписаний о содержании и последовательности выполнения конечного числа действий, необходимых для решения любой задачи данного типа. Примеры: правила сложения, умножения, решения алгебраических уравнений и т. п.

### ***Для чего мы используем алгоритм?***

Алгоритм — это упорядоченный набор действий, который необходимо выполнить для решения поставленной задачи. Алгоритмы нужны для: Получения результата более эффективным и быстрым путем Уменьшения количества ошибок, которые возникают при решении задач вручную

### ***В чем разница между алгоритмом и программой?***

Отличается ли чем-то программа от алгоритма? Программа – это алгоритм, записанный на языке исполнителя. Иначе можно сказать так: алгоритм и программа не отличаются по содержанию, но могут отличаться по форме. Для алгоритма строго не определяется форма его представления.

### ***Каким должен быть алгоритм?***

Выделяют следующие свойства алгоритма: массовость, дискретность, результативность, определенность, понятность, формальность, завершаемость.

### ***Как записывается алгоритм?***

#### **Как записывается алгоритм?**

Алгоритм изображается с помощью **блок-схемы** — последовательности геометрических фигур, в которых записываются команды. Элементы блок-схемы между собой соединяются линиями и стрелками, которые показывают ход выполнения алгоритма.

#### **Основные элементы блок-схемы:**



Алгоритм изображается с помощью блок-схемы — последовательности геометрических фигур, в которых записываются команды. Элементы блок-схемы между собой соединяются линиями и стрелками, которые показывают ход выполнения алгоритма.

### **Как обозначается алгоритм?**

Для составления алгоритмов чаще всего используют графический способ – блок-схемы. На блок-схеме каждый шаг алгоритма обозначается специальной геометрической фигурой, а внутри нее записываются простые операции. Направление выполнения алгоритма обозначается стрелками.

### **На каком языке записывается алгоритм?**

Учебный алгоритмический язык — формальный язык, используемый для записи, реализации и изучения алгоритмов.

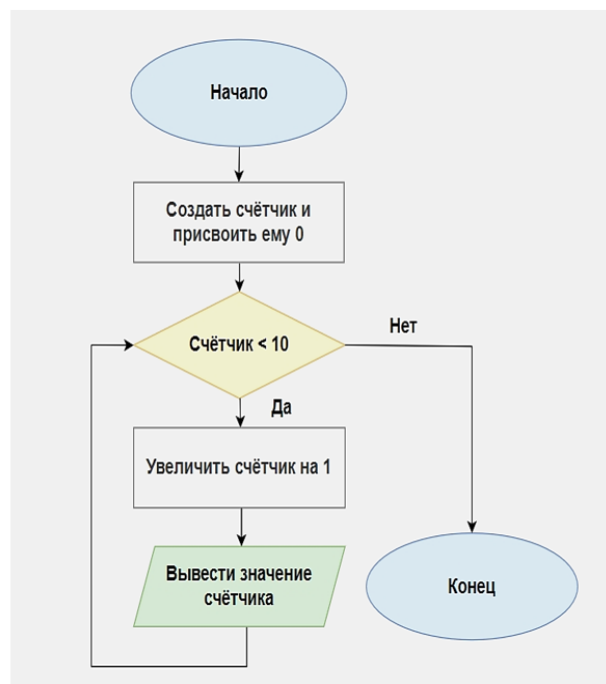
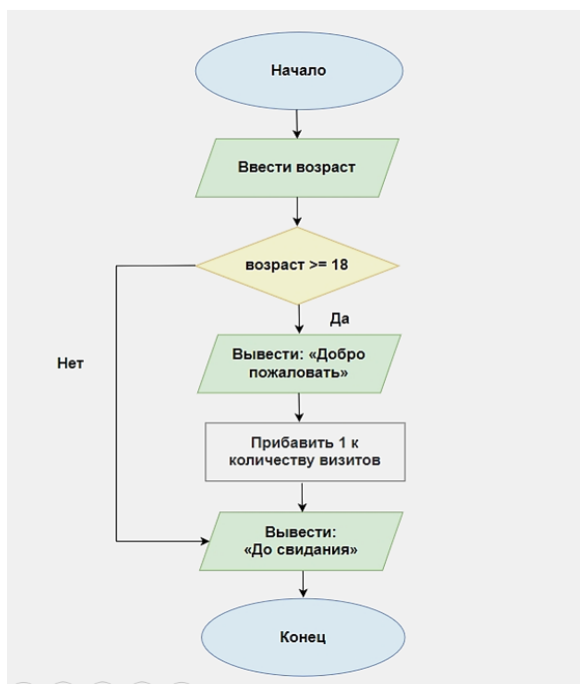
### **Какие существуют виды алгоритмов?**

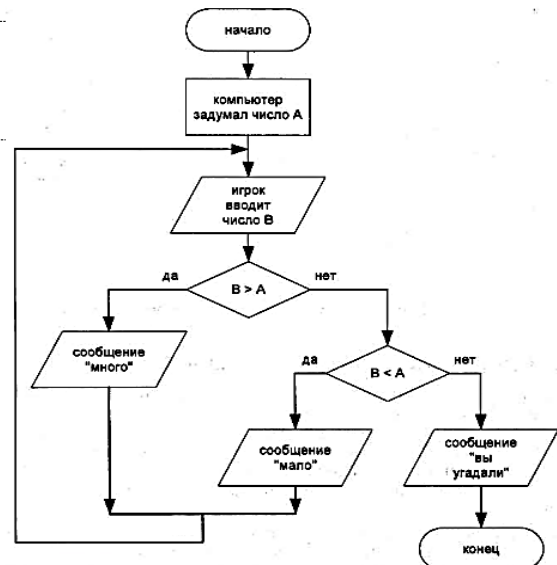
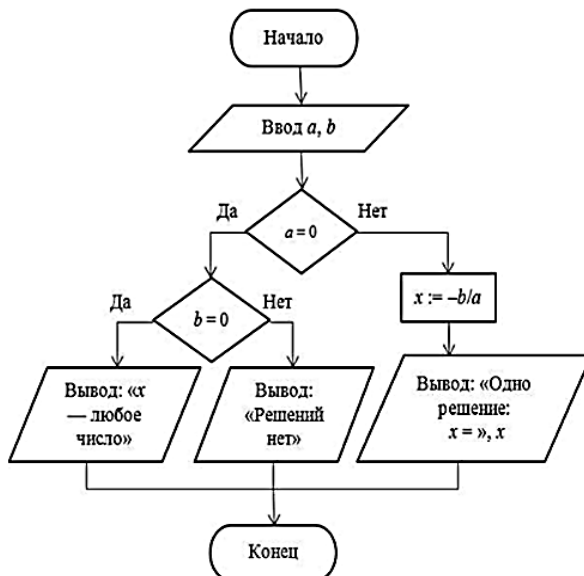
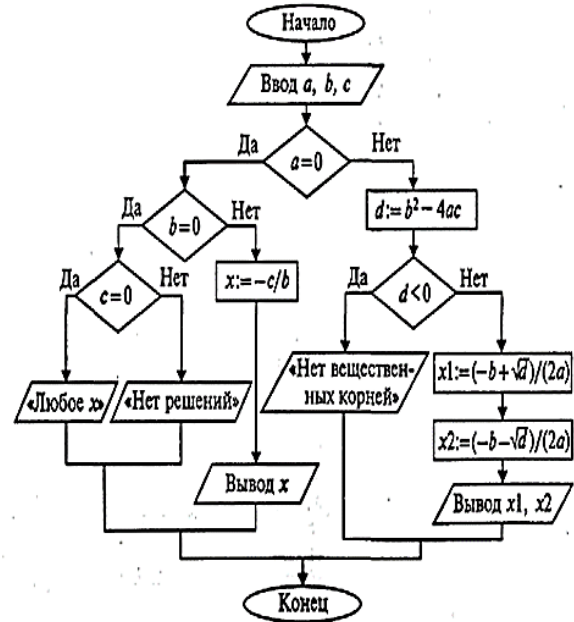
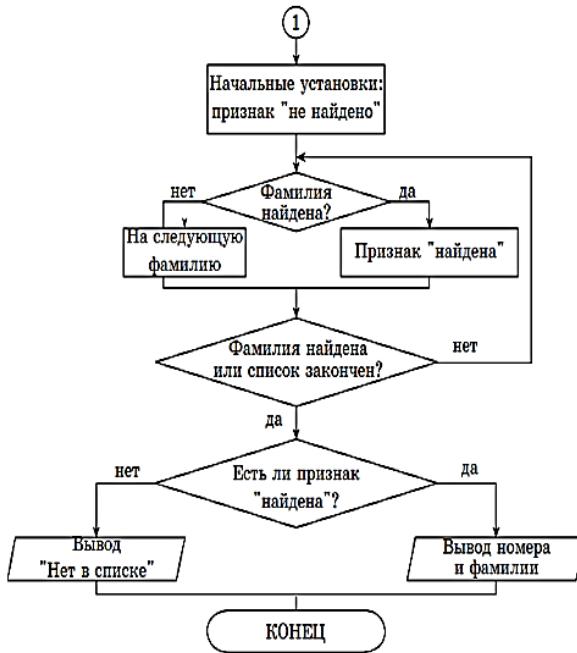
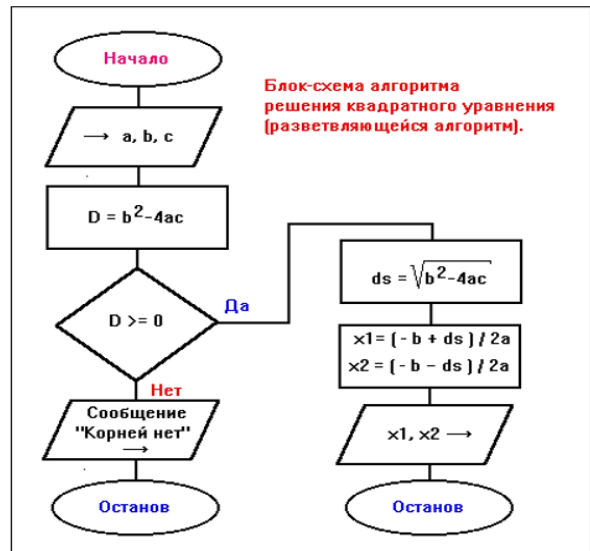
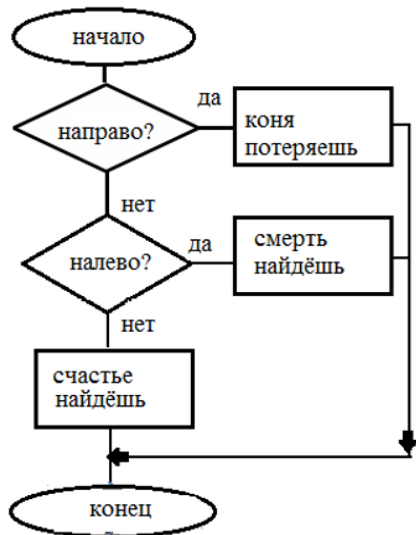
- Линейные алгоритмы
- Ветвящиеся алгоритмы
- Циклические алгоритмы
- Рекурсивные алгоритмы

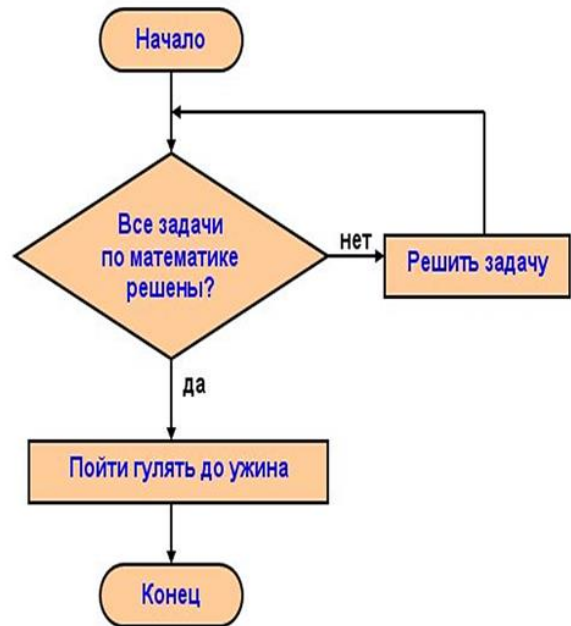
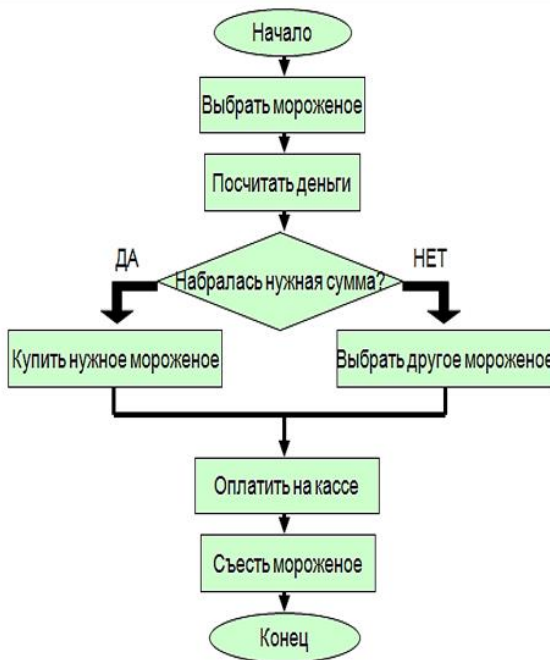
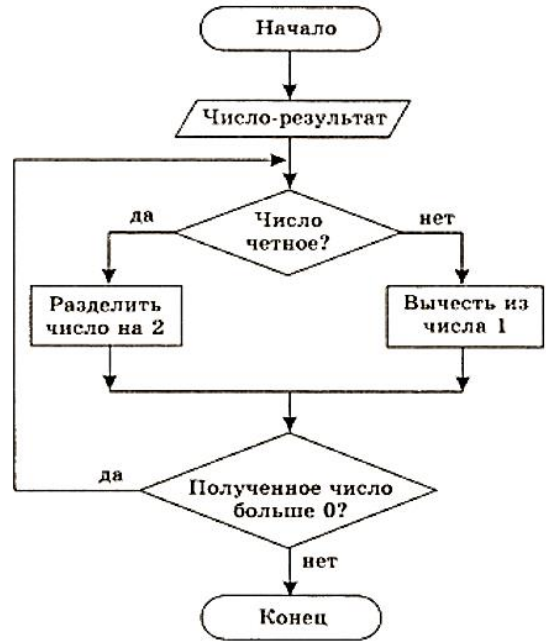
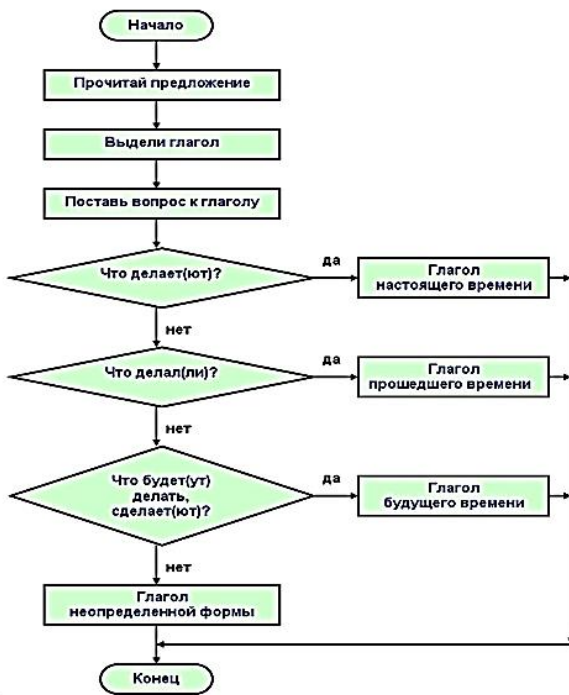
### **Как понять алгоритмы?**

Алгоритм — это четкая последовательность действий, выполнение которой дает какой-то заранее известный результат. Простыми словами, это набор инструкций для конкретной задачи. Известнее всего этот термин в информатике и компьютерных науках, где под ним понимают инструкции для решения задачи эффективным способом.

## **Работа в парах: «Анализ и объяснение алгоритмов»**







**Групповая работа студентов:  
«Анализ алгоритмов в профессиональной области»**

Распределить студентов по группам. Раздать листы, фломастеры и задание: составить алгоритм работы сотрудника по своей профессии.

После готовности алгоритмов студенты презентуют их для группы.

