

ПОНЯТИЕ АЛГОРИТМА СВОЙСТВА АЛГОРИТМА

ЦЕЛЬ:

1. Формирование представления об алгоритме и его свойствах.
2. Развитие логического и алгоритмического мышления учащихся.
3. Формирование интереса к изучаемому предмету.

ЗАДАЧИ:

1. Освоить понятие алгоритма, свойства алгоритма.
2. Развивать логическое и алгоритмическое мышление учащихся, а также память и мышление.
3. Развивать познавательный интерес к предмету.

ТИП УРОКА: комбинированный.

Учащимся раздаются технологические карты (*Приложение 8*)

ХОД УРОКА

1. Организационный момент.

2. Повторение.

а) Заполним кроссворд. (*Приложение 1*)

б) Посмотрите внимательно на кроссворд и постарайтесь увидеть слово, объединяющее все слова кроссворда. (*Алгоритм*)

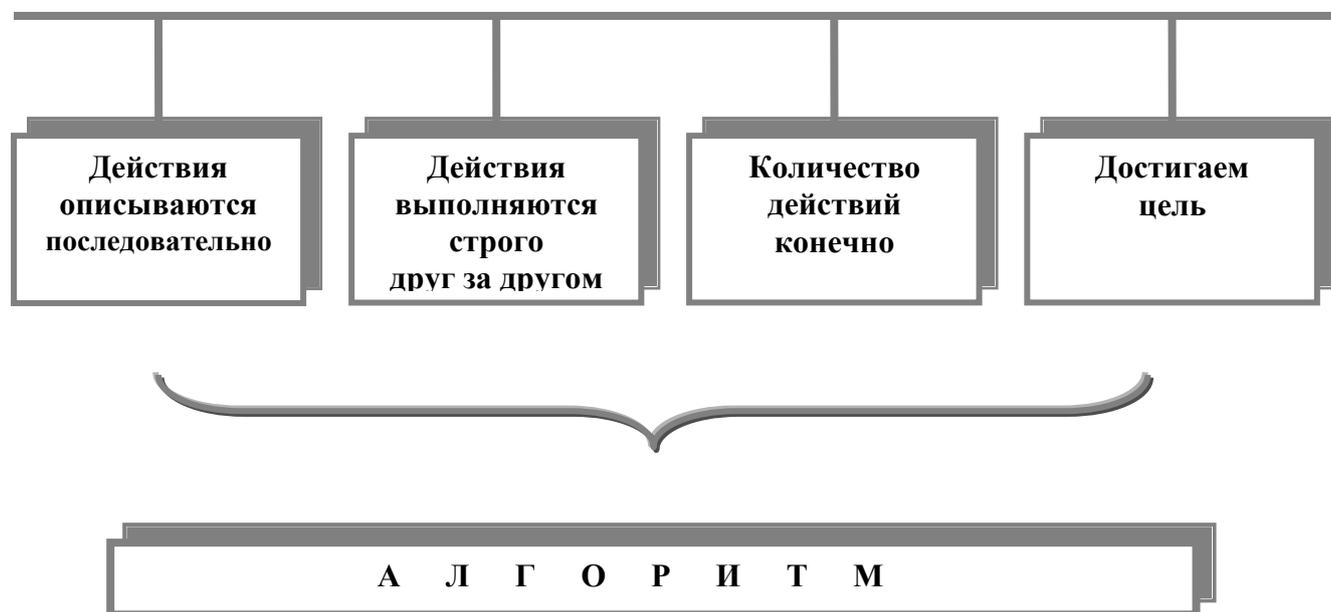
3. Мотивационное начало урока (*формулировка темы, цели урока*).

4. Изложение нового материала.

Мы все выполняем какую-либо последовательность действий и получаем результат этой последовательности. Например:

1. Расскажите мне, как вы будете кипятить воду (*подробно по действиям*).
2. Рассматриваем инструкции, рецепты. Задание: разбить инструкцию (рецепт и т.п.) на действия. (*Уч-ся предлагаются этикетки по использованию аэрозоля «Каметон», приготовления чая, рецепт блюда*).
3. Рассмотрим порядок вычисления на калькуляторе значения выражения $\frac{255+128}{35-27} \times 13$ (*Приложение 2*)
4. По представленной инструкции получите результат и запишите выражение. (*Приложение 3*)

- Что произойдет, если мы поменяем порядок действий в наших примерах? Выполним ли мы поставленную задачу (цель)? *(Дети высказывают свое мнение)*
Давайте сделаем вывод и ответим на вопрос: что общего в приведенных примерах *(Делаем записи)*



АЛГОРИТМ – это описание последовательности действий (план), строгое исполнение которого приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов *(автор Н.В. Макарова)*.

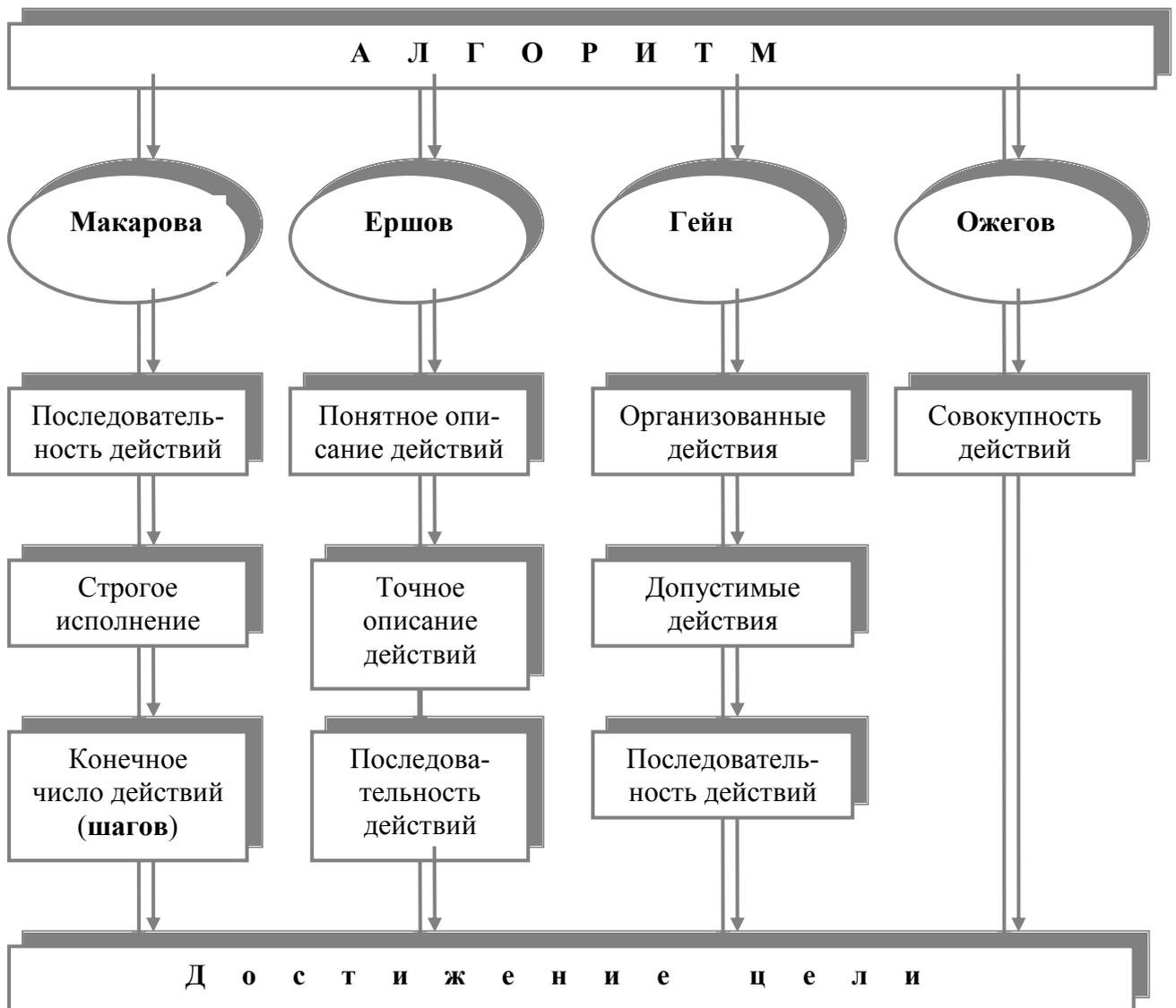
Под **АЛГОРИТМ** понимают понятное и точное описание (указание) исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение указанной цели или на решение поставленной задачи *(А.П. Ершов)*.

АЛГОРИТМ – это организованная последовательность допустимых для некоторого исполнителя действий, приводящая к определенному результату *(А.Г. Гейн)*.

АЛГОРИТМ – это совокупность действий, правил для решения данной задачи *(С.И. Ожегов)*.

Попытайтесь сделать анализ представленных вам определений алгоритма, сделав записи карандашом в схеме *(Приложение 4)*

(Что их объединяет? Чем они отличаются? Существенны ли эти отличия?)



Хочу представить вам алгостихотворение:

*Эй, топтыжка,
Топни, топни,
Ножкой об пол,
Хлопни, хлопни.
Ну-ка, ручки протяни,
И не бойся,
И шагни.*

(С. Капустикян)

Сообщение по теме «История появления термина «алгоритма»»

Индивидуальное задание. В энциклопедии «Кирилла и Мефодия» найти информацию о **ХОРЕЗМИ** (аль-Хорезми) Мухаммед бен Муса и дополнить сообщение. (Приложение 5)

Если составлен алгоритм, то любой человек может выполнить «автоматически» предписанные в нем действия, пример этому *задание 4*. Вспомним его. А если наоборот:

процесс разработки алгоритма (плана действий) для решения задачи – **АЛГОРИТМИЗАЦИЯ**. (*Пример 3*)

Физкультминутка (ролевая гимнастика).

Цель: снятие напряжения, эмоциональное оживление.

а) Прочитать определение

- шепотом;
- со скоростью улитки;
- как робот.

б) Улыбнуться как:

- кот на солнышке;
- само солнышко.

в) Нахмурится как:

- осенняя туча;
- рассерженная мама;
- разъяренный лев.

г) Изобразить мимикой:

- Я ничего не понял;
- Мне все ясно и понятно.

Рассмотрим свойства алгоритмов

(*Одновременно с объяснением заполняется Приложение 6*)

Прежде всего, выполнение алгоритма разбивается на последовательность законченных действий – **ШАГОВ**. Каждое действие должно быть закончено исполнителем, прежде чем он перейдет к выполнению следующего действия. Произвести каждое отдельное действие исполнителю предписывает специальное указание в записи алгоритма, называемое **КОМАНДОЙ**. Это свойство называется **ДИСКРЕТНОСТЬЮ**.

Запись алгоритма должна быть такова, чтобы, выполнив очередную команду, исполнитель точно знал, какую команду надо выполнять следующей. Это свойство алгоритмов называется **ТОЧНОСТЬЮ**.

Каждый алгоритм строится в расчете на конкретного исполнителя, который должен быть в состоянии выполнить каждую команду алгоритма в строгом соответствии с ее назначением. Это свойство называется **ПОНЯТНОСТЬЮ** (для данного исполнителя).

ТОЧНОСТЬЮ + ПОНЯТНОСТЬЮ = ДЕТЕРМИНИРОВАННОСТЬ

С помощью одного и того же алгоритма можно решать однотипные задачи и делать это неоднократно. Такое свойство алгоритма называется **МАССОВОСТЬЮ**.

Важнейшим свойством алгоритма является то, что его исполнение сводится к выполнению конечного числа действий и всегда приводит к решению задачи. Это свойство называется **РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬЮ**. Это свойство требует, чтобы в алгоритме не было ошибок.

Каждое действие в отдельности и алгоритм в целом должны иметь возможность завершения, т.е. алгоритм имеет предел. Это свойство называется **КОНЕЧНОСТЬЮ**.

5. Подведем итоги изученного:

1. Алгоритмы используются при решении самых различных задач;
2. Отдельные действия, предписанные исполнителю относительно просты и доступны;
3. Алгоритмы значительно облегчают решения задач, т.к. от исполнителя алгоритма требуется меньше знаний, чем от составителя алгоритма;
4. Алгоритм всегда приводит за конечное число шагов (действий) к правильному решению задачи;
5. Один и тот же алгоритм может быть использован разными исполнителями для решения целого класса однотипных задач.

6. Домашнее задание: §12.1, 12.2, составить алгоритм из курса математики (информатики, русского языка и технологии) и составить алгоритм задачи: есть два кувшина емкостью 3 и 8 литров. Как с помощью только этих кувшинов набрать из реки 7 литров воды?

7. Формирование умений и навыков (Практическая работа)

Учащиеся выполняют задания за компьютером. (*Приложение 7*)

8. Рефлексия.

ЗАПОЛНИ КРОССВОРД

								⁷ К
								О
								М
				⁴ Р				П
		³ Л	А	⁵ К				Ь
¹ Ф	² Б	О	Б	У	⁶ П	Ю		
А	Л	Г	О	Р	И	Т	⁸ М	
Й	О	О	Ч	С	К	Е	О	
Л	К	М	И	О	С	Р	Д	
		Н	И	Й	Р	Е		Е
		О	Р			Л		Л
		Т	Ы			Ь		Ь

1. Объект в виде совокупности данных, хранящихся во внешней памяти? (*Файл*)
2. Пуск\Программы\Стандартные\...? (*Блокнот*)
3. Среда программирования героиня, которой Черепашка? (*ЛогоМиры*)
4. У какого стола столешница расположена не горизонтально, а вертикально? (*Рабочий стол Windows*)
5. Мигающая вертикальная черточка? (*Курсор*)
6. Точка. (*Пиксель*)
7. Чья победа над гроссмейстером Гарри Каспаровым стала сенсацией 1994 года? (*Компьютера*)
8. Аналог оригинала, отражающий его характеристики? (*Модель*)

Порядок вычисления на калькуляторе значения выражения

$$\frac{255+128}{35-27} \times 13$$

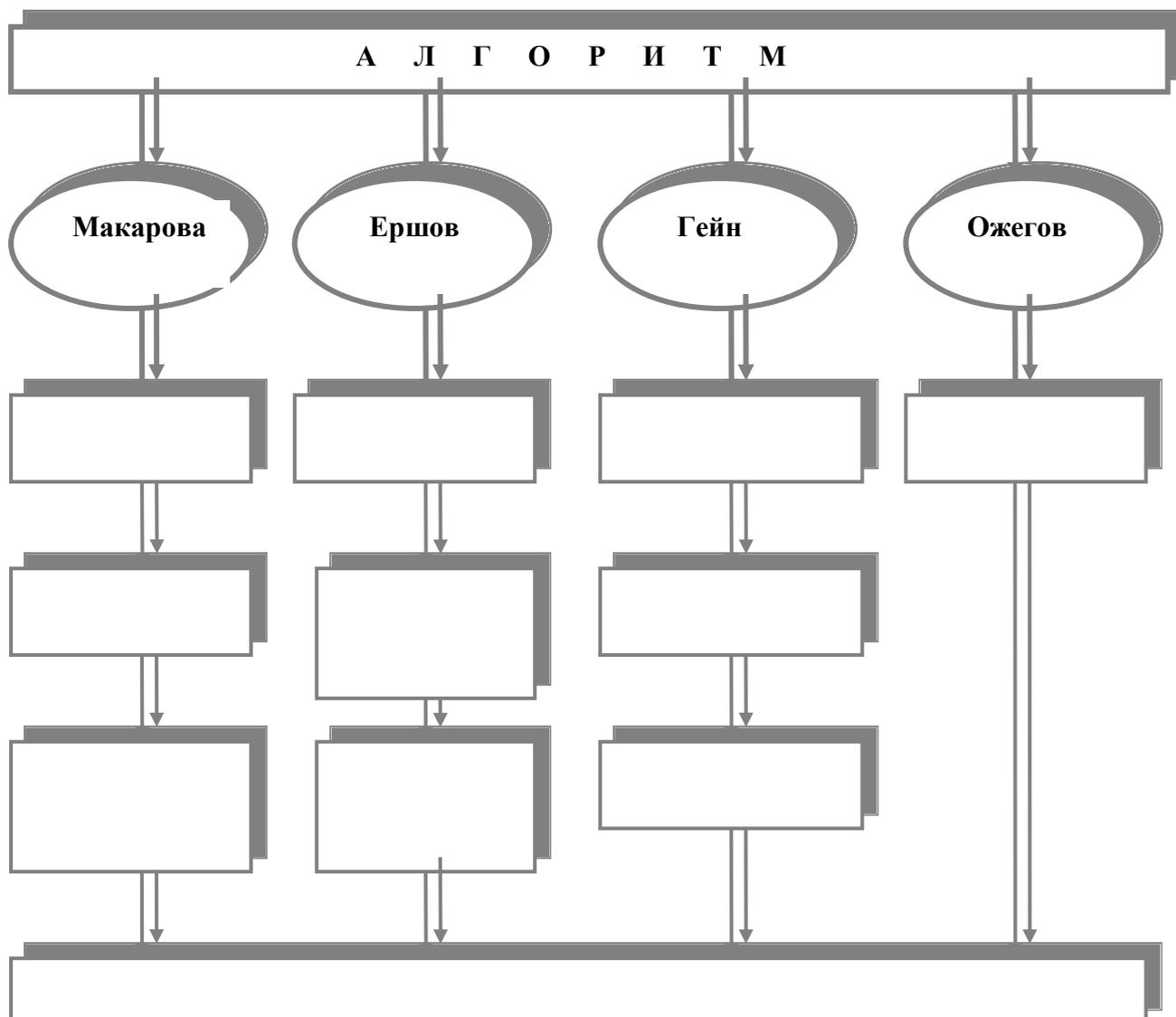
1. Сложить числа 255 и 128, полученное значение назовем А1;
2. Вычесть из числа 35 число 27, полученное значение назовем А2;
3. Разделим значение А1 на значение А2, полученное значение назовем А3;
4. Умножим значение А3 на число 13. Число, появившееся на индикаторе, и есть искомое значение.

**Запишите выражение и его значение
(используем калькулятор)**

1. Выполнить сложение чисел 255 и 378, полученное значение назовем К1;
2. Выполнить умножение величины К1 на число 56, полученное значение назовем К2, записать это число;
3. Вычесть из числа 670 число 235, полученное значение назовем К3;
4. Выполнить умножение величины К3 на число 33, полученное значение назовем К4, записать это число;
5. Разделить значение К2 на значение К4. Полученное число и есть искомое значение.

Ответ: _____

СРАВНИ И ЗАПИШИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ



ХОРЕЗМИ (АЛЬ-ХОРЕЗМИ) МУХАММЕД БЕН МУСА

ХОРЕЗМИ (аль-Хорезми) Мухаммед бен Муса (787, Хива, - ок. 850), среднеазиатский математик и астроном.

Происходил из рода магов. Возглавлял в Багдаде библиотеку Дома мудрости при халифе аль-Мамуне. При другом халифе аль-Васике, преемнике ал-Мамуна, возглавлял экспедицию к хазарам.

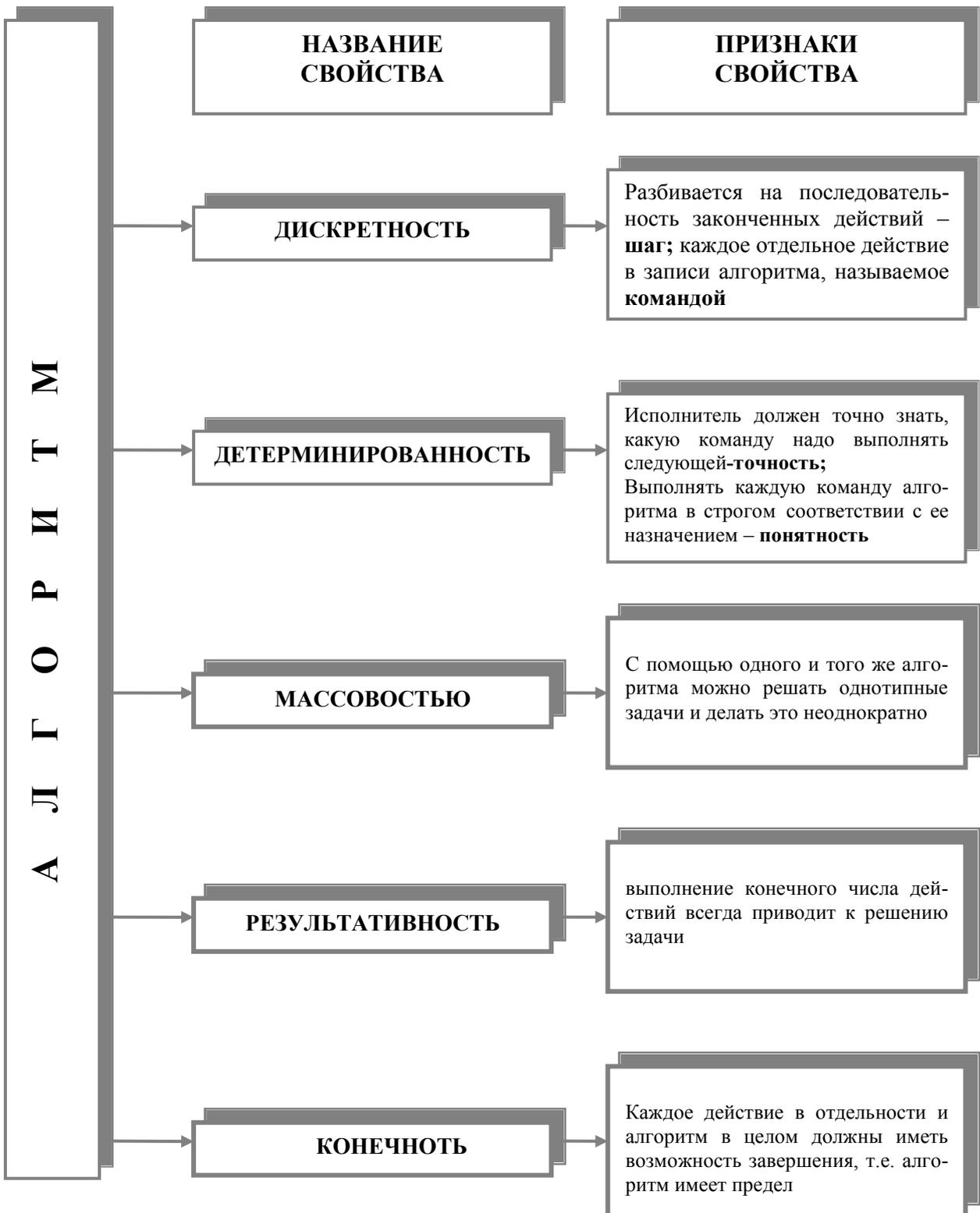
Автор ряда астрономических сочинений: работ о солнечных часах, астролябии; составил ряд математических и астрономических таблиц. Сохранилась также его рукопись «Изображение земли» (опубликована в 1878), посвященная географии. Однако известность ученому принесли прежде всего его работы в области математики.

Приблизительно в 850 появился написанный Аль-Хорезми трактат об общих правилах решения арифметических задач при помощи уравнений — «Китаб ал-Джебр валь-мукабала» («Книга о восстановлении и противопоставлении»), который впоследствии дал имя науке алгебре и оказал большое влияние на развитие математики в Западной Европе. В нем алгебра впервые рассматривается как самостоятельная отрасль математики, вводятся правила действий с алгебраическими количествами и систематически решаются уравнения 1-й и 2-й степеней. С помощью другого трактата — «Книги об индийском счете» — европейцы познакомились с индийскими методами записи чисел: с употреблением нуля и с поместным значением цифр. Оба трактата в 12 в. были переведены на латинский язык Средневековой Европы и служили долгое время основными учебниками по математике.

Имя Аль-Хорезми в видоизмененной форме *Algorithmus* превратилось в нарицательное слово «алгоритм»; сначала оно означало всю систему десятичной позиционной арифметики, но впоследствии этот термин приобрел современный смысл.

СВОЙСТВА АЛГОРИТМОВ

(Заполнить схему)



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Технология выполнения практической работы:

1. Посмотри алгоритм:

*Налить в чайник воды.
Открыть кран газовой горелки.
Поставить чайник на плиту.
Ждать, пока вода не закипит.
Поднести спичку к горелке.
Зажечь спичку.
Выключить газ.*

К чему приведет этот алгоритм? _____

Какое свойство алгоритма нарушено в этом примере?

Правильно пронумеруй команды алгоритма.

2. Заполни пропущенные места в алгоритме вычисления значения выражения

$$\frac{(25+132 \cdot 9)}{17-8} + 45:$$

1. Число **25** сложить с числом _____, полученное значение назовем **X1**;
2. Умножим значение _____ с числом **9**, полученное значение назовем **X2**;
3. Из **17** вычтем число _____, полученное значение назовем **X3**;
4. Разделим _____ на **X3**, полученное значение назовем **X4**;
5. Сложим _____ с числом **45**, полученное значение будем считать результатом.

3. Выполни алгоритм копирования фрагмента текста:

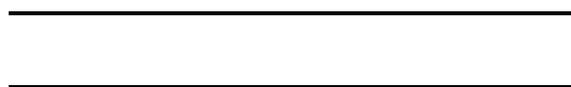
1. Открой программу **Блокнот**;
2. Набери предложение «Алгоритм копирования фрагмента текста»;
3. Выдели слово «Алгоритм»;
4. Выполни действие **Правка \ Копировать**;
5. Переведи курсор на следующую строку;
6. Выполни действие **Правка \ Вставить**;
7. Выполни аналогично шаг 5 и 6 три раза.

Ответь на вопрос: сколько раз на экране повторяется слово «алгоритм»? _____

4. Закройте программу Блокнот.
5. Подпишите Ф.И. в верхнем левом углу.
6. Сдайте работы

Технологическая карта
по теме

«АЛГОРИТМ И ЕГО СВОЙСТВА»



Порядок вычисления на калькуляторе значения выражения

$$\frac{255+128}{35-27} \times 13$$

1. _____ ;
2. _____ ;
3. _____ ;
4. _____ .

**Запишите выражение и его значение согласно представленному алгоритму
(используем калькулятор)**

1. Выполнить сложение чисел 255 и 378, полученное значение назовем К1;
2. Выполнить умножение величины К1 на число 56, полученное значение назовем К2, записать это число;
3. Вычесть из числа 670 число 235, полученное значение назовем К3;
4. Выполнить умножение величины К3 на число 33, полученное значение назовем К4, записать это число;
5. Разделить значение К2 на значение К4. Полученное число и есть искомое значение.

Ответ: _____

Записать вывод и ответить на вопрос: **что общего в приведенных примерах**



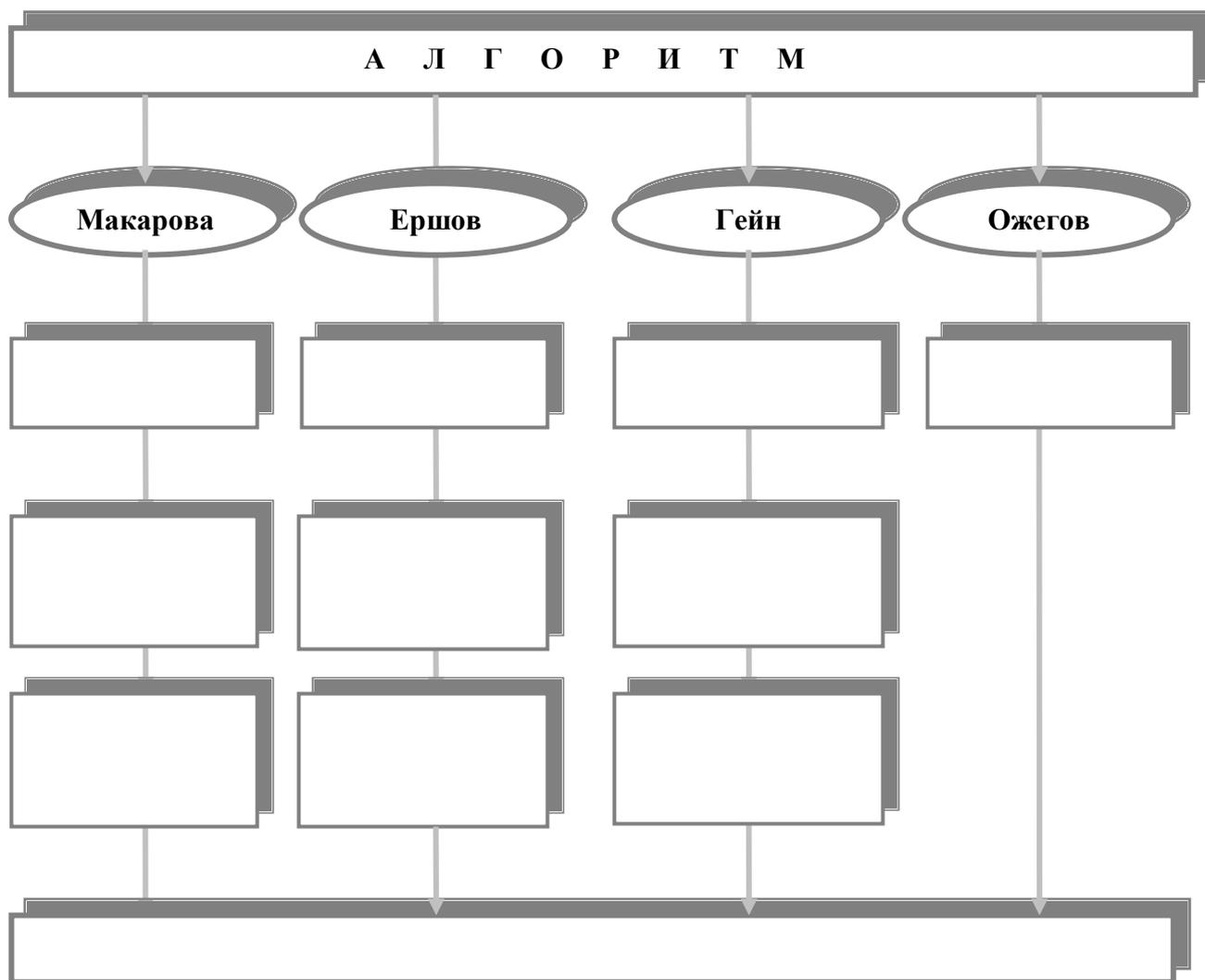
АЛГОРИТМ – это описание последовательности действий (план), строгое исполнение которого приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов (автор *Н.В. Макарова*).

Под **АЛГОРИТМ** понимают понятное и точное описание (указание) исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение указанной цели или на решение поставленной задачи (*А.П. Ершов*).

АЛГОРИТМ – это организованная последовательность допустимых для некоторого исполнителя действий, приводящая к определенному результату (*А.Г. Гейн*).

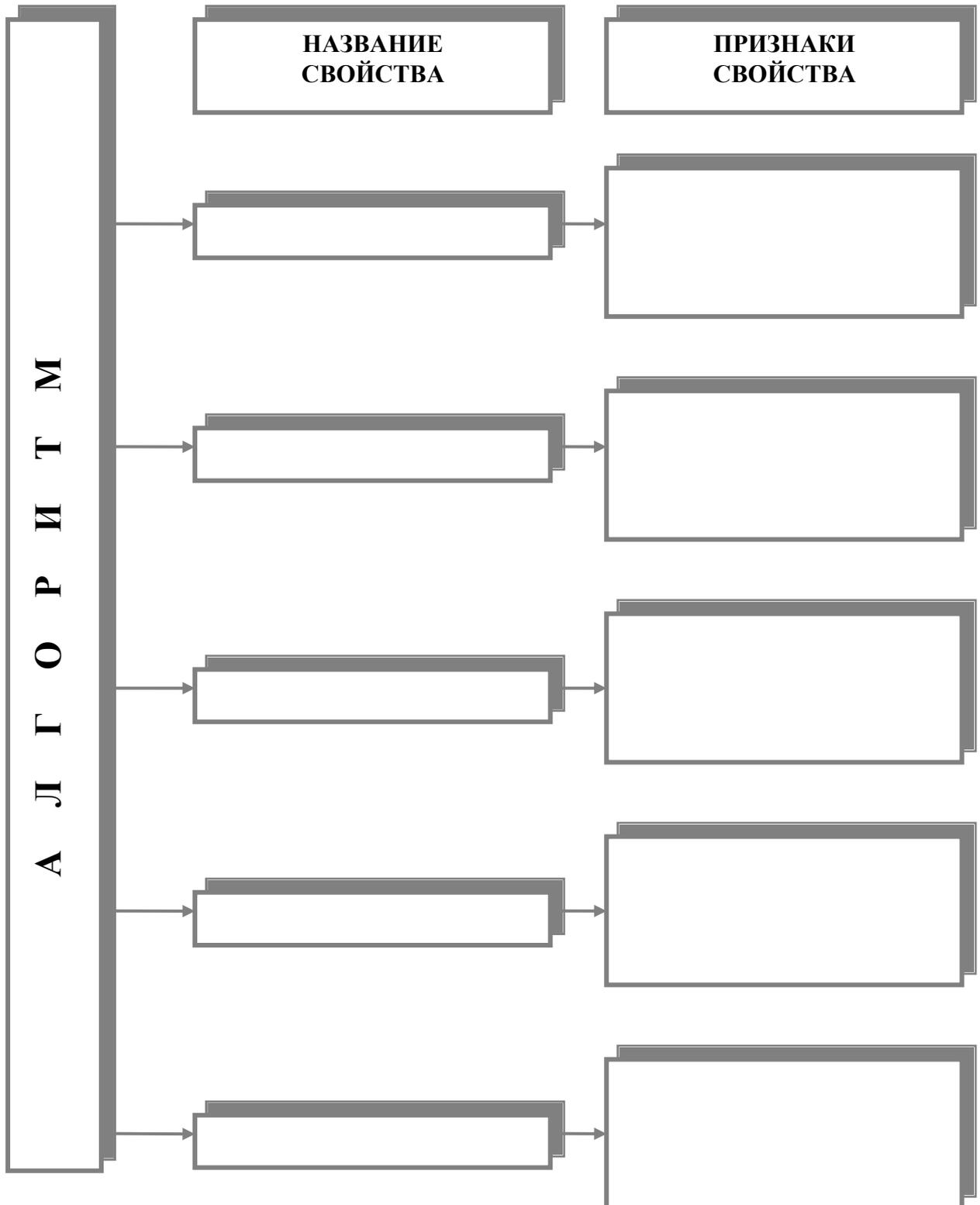
АЛГОРИТМ – это совокупность действий, правил для решения данной задачи (*С.И. Ожегов*).

СРАВНИ И ЗАПИШИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ



СВОЙСТВА АЛГОРИТМОВ

(Заполнить схему)



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Технология выполнения практической работы:

1. Посмотри алгоритм:

*Налить в чайник воды.
Открыть кран газовой горелки.
Поставить чайник на плиту.
Ждать, пока вода не закипит.
Поднести спичку к горелке.
Зажечь спичку.
Выключить газ.*

К чему приведет этот алгоритм? _____

Какое свойство алгоритма нарушено в этом примере?

Правильно пронумеруй команды алгоритма.

2. Заполни пропущенные места в алгоритме вычисления значения выражения

$$\frac{(25+132 \cdot 9)}{17-8} + 45:$$

1. Число **25** сложить с числом _____, полученное значение назовем **X1**;
2. Умножим значение _____ с числом **9**, полученное значение назовем **X2**;
3. Из **17** вычтем число _____, полученное значение назовем **X3**;
4. Разделим _____ на **X3**, полученное значение назовем **X4**;
5. Сложим _____ с числом **45**, полученное значение будем считать результатом.

3. Выполни алгоритм копирования фрагмента текста:

8. Открой программу **Блокнот**;
9. Набери предложение «**Алгоритм копирования фрагмента текста**»;
10. Выдели слово «**Алгоритм**»;
11. Выполни действие **Правка / Копировать**;
12. Переведи курсор на следующую строку;
13. Выполни действие **Правка / Вставить**;
14. Выполни аналогично шаг 5 и 6 три раза.

Ответь на вопрос: сколько раз на экране повторяется слово «алгоритм»? _____

4. Закройте программу Блокнот.
5. Подпишите Ф.И. на титульном листе технологической карты.
6. Сдайте работы.