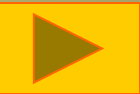


ОТКРЫТЫЙ УРС

ПО ТЕМЕ:

«АЛГОРИТМЫ ЛИНЕЙНО СТРУКТУРЫ»

ПРЕПОДАВАТЕ
ЛЬ:
ВОЛЧЕК В. В.



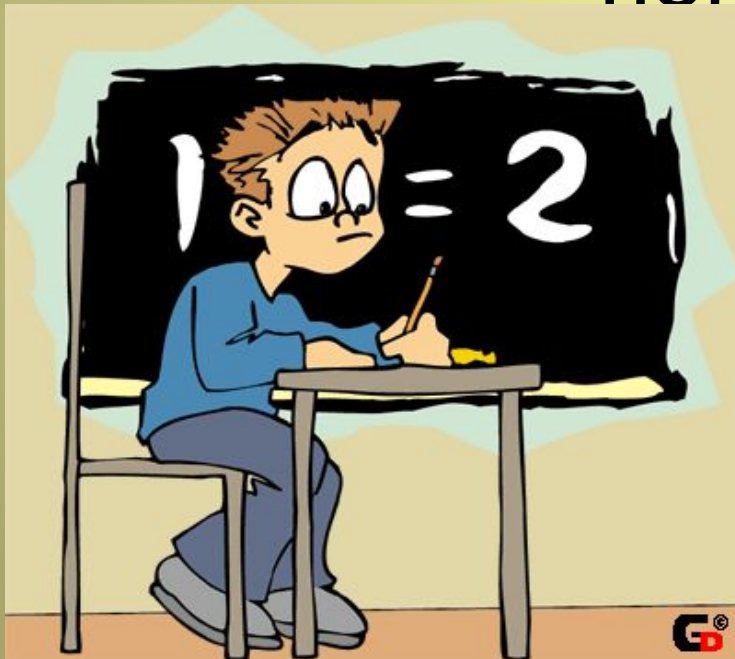
«То, что я читаю, я
забываю;

то, что я вижу, я
запоминаю,

то, что я делаю сам, я
понимаю и учусь этому на

до оставшуюся жизнь»

Конфуций



Тема: «Алгоритмы линейной

структуры»

Цель: 1 познакомить учащихся с понятиями “линейный алгоритм” и научиться составлять линейные алгоритмы на естественном языке и в виде блок-схем;

2 развивать алгоритмическое мышление и познавательный интерес у студентов чрез понятийный аппарат темы.

Ход занятия:

- 1 Контроль исходного уровня знаний по теме: «Основы алгоритмизации. Таблицы алгоритмов. Свойства алгоритмов».
- 2 Объяснение нового материала.
 - а) Определение линейного алгоритма.
 - б) Запись алгоритмов на языке блок-схем.
 - в) Применение основных этапов решения задач.
 - г) Использование линейных алгоритмов при решении различных задач.
- 3 Закрепление нового материала.
- 4 Заполнение анкеты.
- 5 Домашнее задание.
- 6 Подведение итогов занятия.



КОНТРОЛЬ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ

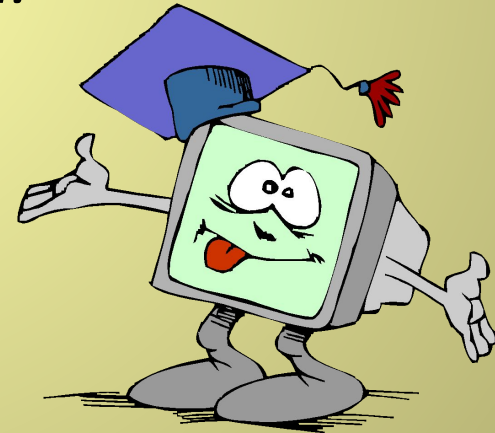
ПО ТЕМЕ:

«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ. Таблицы алгор Свойства алгоритмов»





Алгоритм – это понятное и точное предписание (указание) исполнителю совершить определённую последовательность действий, направленных на достижение указанной цели или решение поставленной задачи.



Слово **алгоритм** происходит от **algorithmi** – латинской формы написания имени великого математика IX века аль – Хорезми.

Аль-Хорезми (786–850 гг. н.э.)
(полное имя — Абу Абдулла (или Абу Джафар) Мухаммед ибн Муса аль-Хорезми) — основатель алгебры, который сформулировал правила выполнения арифметических действий, он также автор значительной работы в области географии.



ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА АЛГОРИТМА

- **Дискретность** (прерывность, отдельность) – алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательное выполнение простых (или ранее определенных) шагов.
- **Определенность** – каждое правило алгоритма должно быть четким, однозначным и не оставлять места для произвола.
- **Конечность** (результативность) – алгоритм должен приводить к решению задачи за конечное число шагов.
- **Массивность** – алгоритм решения задачи разрабатывается в общем виде, то есть, он должен быть применим для некоторого класса задач, различающихся только исходными данными.



СПОСОБЫ ЗАДАНИЯ АЛГОРИТМОВ:

- на естественном языке;
- в виде схем (блок – схем);
- на специальном языке (алгоритмическом языке).

Схемы алгоритмов и

Наименование символа	Обозначение символа	Функция символа
ПРОЦЕСС		Выполнение операций, в результате которых изменяется значение, форма представления или расположение данных.
ВВОД - ВЫВОД	 	Преобразование данных в форму пригодную для обработки (ввод) или отображения результатов обработки (вывод)
УСЛОВИЕ		Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от некоторых переменных условий.
НАЧАЛО - КОНЕЦ		Начало, конец, прерывание процесса обработки данных или выполнение



ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ:

Этап 1. Математическое описание решения задачи.

Следуя условиям задач, разрабатывается математическая модель решаемой задачи.

Этап 2. Определение входных и выходных данных.

Исходя из математических описаний и условий задач, описываются входные и выходные данные.

Этап 3. Разработка алгоритма решения задачи.

Учитываются общие рекомендации предыдущих этапов и выполняются последовательности действий (шагов).



ОБЪЯСНЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА ТЕМЫ

Разъясняя понятие алгоритма, часто приводят примеры “бытовых алгоритмов”: вскипятить воду, открыть дверь ключом, перейти улицу и т. д.: рецепты приготовления какого-либо лекарства или кулинарные рецепты являются алгоритмами.

Но для того, чтобы приготовить лекарство по рецепту, необходимо знать фармакологию, а для приготовления блюда по кулинарному рецепту нужно уметь варить.

Сейчас мы с вами на элементарном примере **«КАК СЛЕПИТЬ СНЕГОВИКА»**, рассмотрим алгоритмы линейной структуры.



«Как слепить снеговика?»

Действие 1 слепить большой шар из снега

Действие 2 положить его на землю

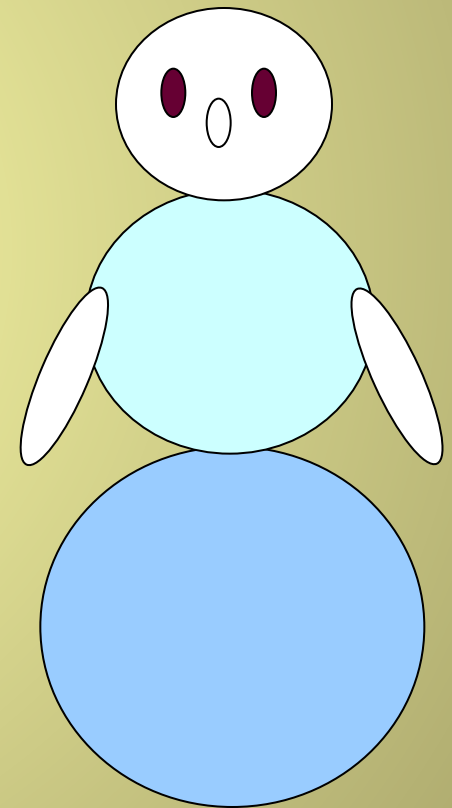
Действие 3 слепить второй шар меньше первого

Действие 4 положить его на большой шар

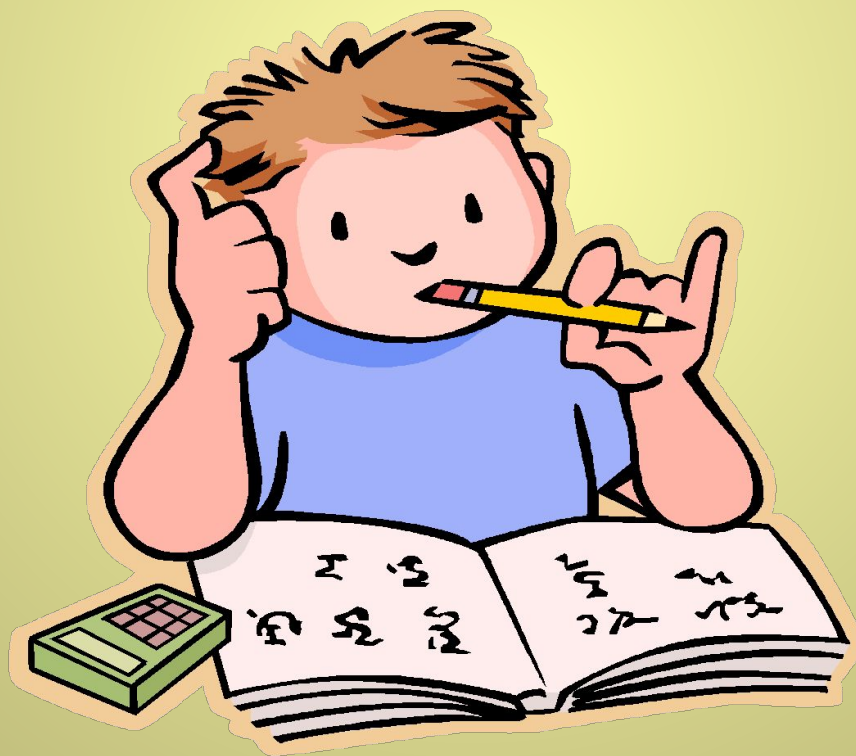
Действие 5 слепить третий шар и положить
его на второй шар

Действие 6 сделать глаза, нос, руки снеговика

Вывод: снеговик



Алгоритм, в котором команды выполняются в порядке их записи, то есть последовательно друг за другом, называется линейным.



БЛОК – СХЕМОЙ называется наглядное графическое изображение алгоритма, когда отдельные его действия (этапы) изображаются при помощи различных геометрических фигур (блоков), а связи между этапами указываются при помощи стрелок, соединяющих эти фигуры.



БЛОК – СХЕМА ЛИНЕЙНОГО АЛГОРИТМА



Алгоритм: Снеговик

Начало

Ввод: снег

Действие 1 слепить большой шар из снега

Действие 2 положить его на землю

Действие 3 слепить второй шар меньше первого

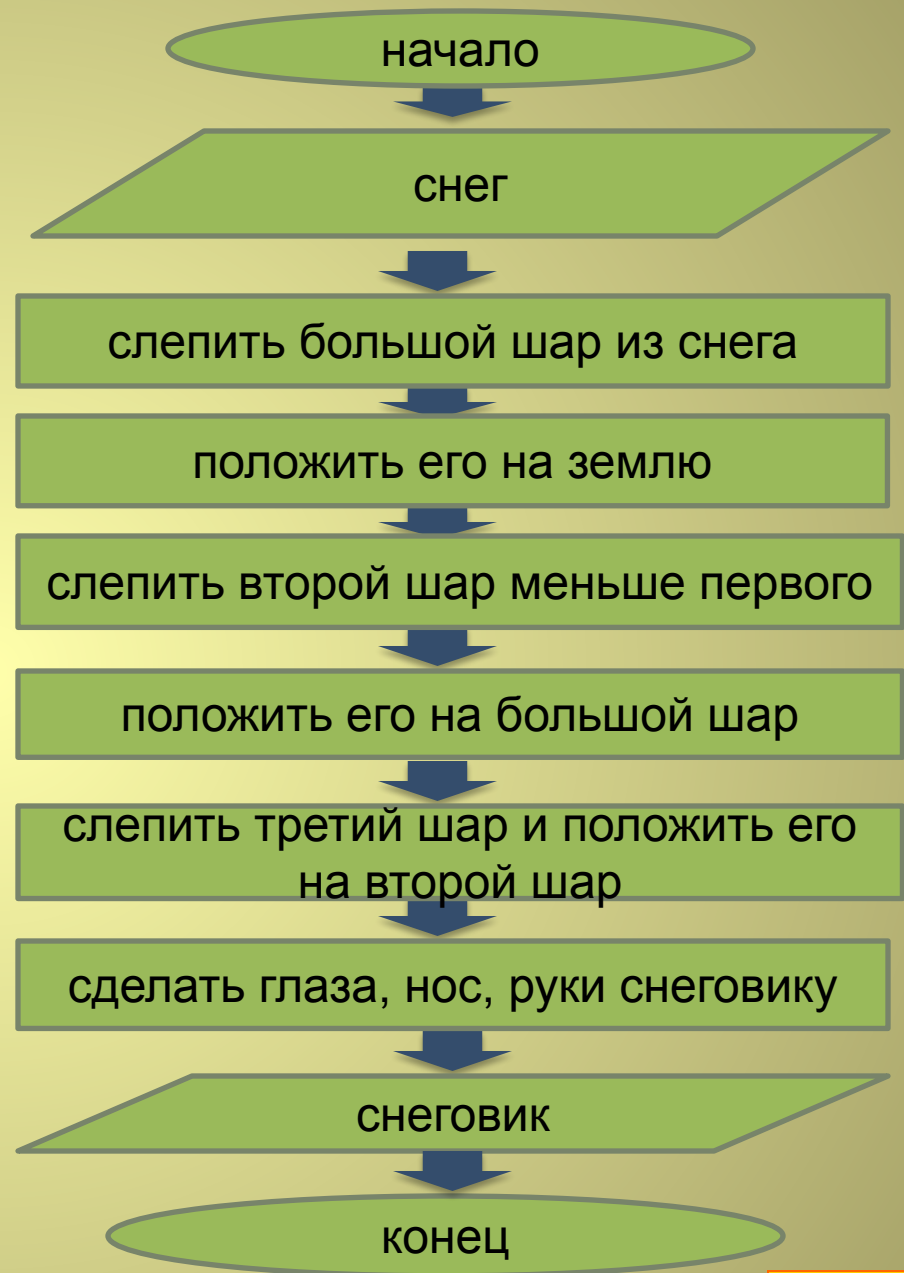
Действие 4 положить его на большой шар

Действие 5 слепить третий шар и положить его на второй шар

Действие 6 сделать глаза, нос, руки снеговiku

Вывод: снеговик

Конец



Задание 1 Разработать алгоритм и составить блок – схему

вычисления функции вида: $Y = (7 * x - 4) * (5 * x + 3)$

Этап 1. Математическое описание решения задачи.

Оно представлено в условии задачи

Этап 2. Определение входных и выходных данных.

Следуя условию задачи, входными данными – аргумент функции X , выходными данными – значение функции Y .

Этап 3. Разработка алгоритма решения.

Учитывая общие рекомендации, надо выполнить такую последовательность действий (шагов):

1. Начало алгоритма.
2. Ввод значения X .
3. Обработка данных – вычисление значения Y по формуле: $Y = (7x - 4) * (5x + 3)$.
4. Вывод результата вычислений Y .
5. Конец алгоритма.



Задание 2

Разработать алгоритм и составить блок – схему расчёта первоначальной стоимости основных фондов C_n при заданной цене C .

Этап 1. Математическое описание решения задачи.

Существует метод оценки основных фондов (производственные здания и сооружения, машины, оборудование, транспортные средства, компьютерная техника) по первоначальной стоимости

$$C_n = \text{Цена} + P_{\text{асходы на транспорт}} + P_{\text{асходы на хранение}} + P_{\text{асходы на}}$$

монтаж,
где $P_{\text{тр.}} = 7\%$ от цены, $P_{\text{хр.}} = 1,5\%$ от цены, $P_{\text{мон.}} = 3\%$ от цены,
следовательно $C_n = C + (C*7)/100 + (C*1,5)/100 + (C*3)/100$

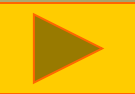
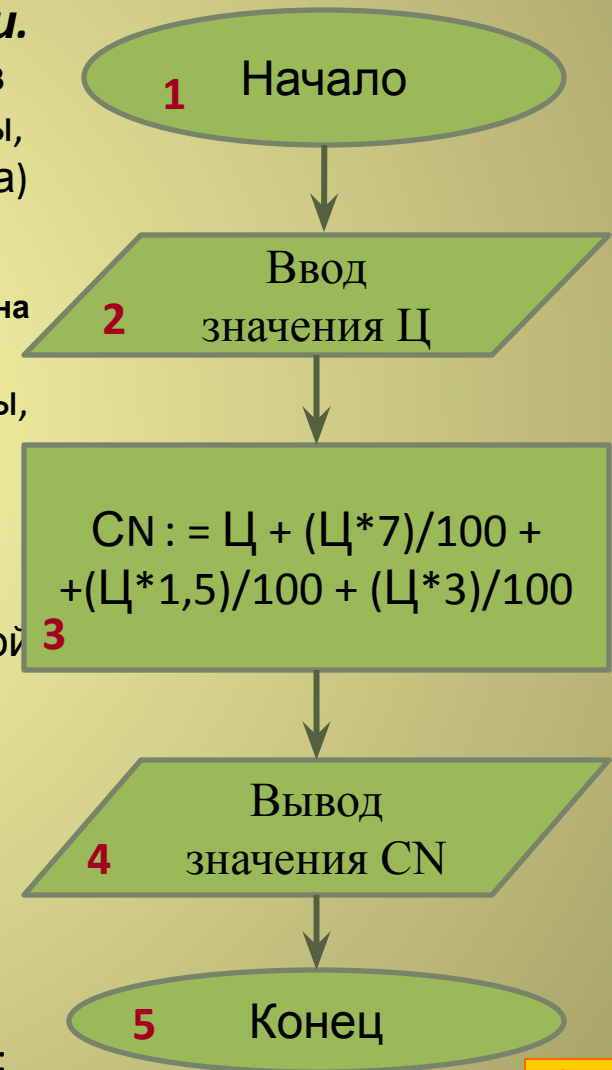
Этап 2. Определение входных и выходных данных.

Следуя условию задачи, входными данными является – цена продукции C , выходными данными – значение первоначальной стоимости основных фондов C_n .

Этап 3. Разработка алгоритма решения.

Введём обозначения: C_n - первоначальная стоимость основных фондов C_n . Учитывая общие рекомендации, надо выполнить такую последовательность действий (шагов):

1. Начало алгоритма.
2. Ввод значения C .
3. Обработка данных – вычисление значения C_n по формуле:
 $C_n := C + (C*7)/100 + (C*1,5)/100 + (C*3)/100$.



Задание 3 Разработать алгоритм и составить блок – схему

вычисления объёма цилиндра с радиусом основания r и высотой h .

Этап 1. Математическое описание решения задачи.

Объём цилиндра можно вычислить по формуле:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h, \quad \pi = 3,14.$$

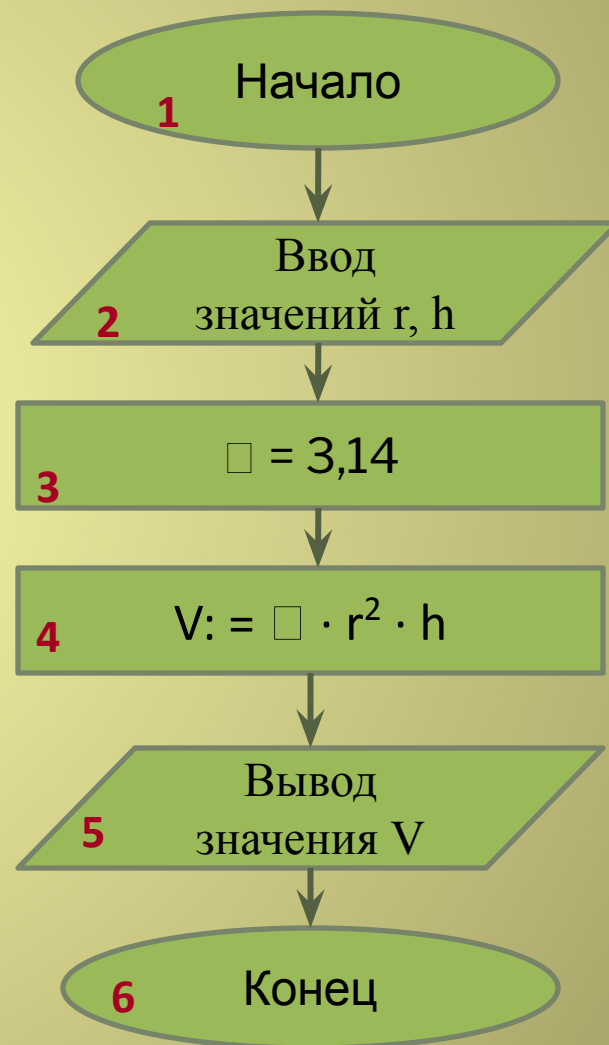
Этап 2. Определение входных и выходных данных.

Исходя из условия задачи, входными данными – радиус основания r и высота h , выходными данными – значение объёма цилиндра V .

Этап 3. Разработка алгоритма решения.

Учитывая общие рекомендации, надо выполнить такую последовательность действий (шагов):

1. Начало алгоритма.
2. Ввод значений r, h .
3. Задание значения $\pi = 3,14$.
4. Обработка данных – вычисление значение объёма цилиндра V , по формуле: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$.
5. Вывод результата вычисления V .



Задание 4 Разработать алгоритм и составить блок – схему вычисления массы тела m , если известно ускорение a

и равнодействующая всех сил F .

Этап 1. Математическое описание решения задачи.

Равнодейс $F = m \cdot a \Rightarrow m = F/a$ вычислить по формуле:

Этап 2. Определение входных и выходных данных.

Исходя из условия задачи, входными данными – равнодействующая всех сил F и ускорение a , выходными данными – значение массы тела m .

Этап 3. Разработка алгоритма решения.

Учитывая общие рекомендации, надо выполнить такую последовательность действий (шагов):

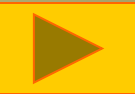
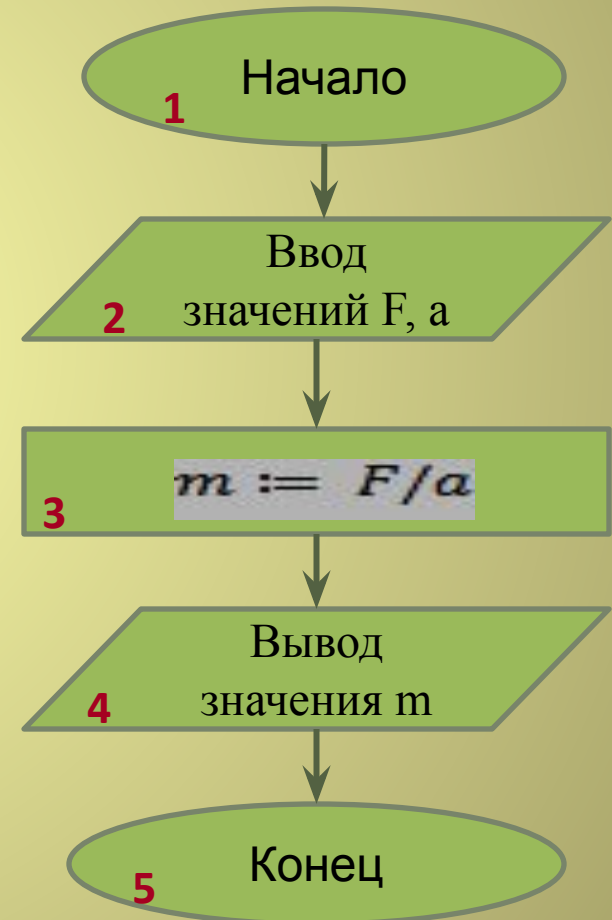
1. Начало алгоритма.

2. Ввод значений F , a . $m := F/a$

3. Обработка данных – вычисление значения массы

тела m , по формуле:

4. Вывод результата вычисления m .



Задание 5 Разработать алгоритм и составить блок – схему вычисления высоты треугольника h , опущенную на сторону a , по значениям длин его сторон a, b, c .

Этап 1. Математическое описание решения задачи.

Площадь треугольника можно вычислить по формуле:

$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

$$h = \frac{2\sqrt{p(p-a) \cdot (p-b) \cdot (p-c)}}{a}$$

где \rightarrow

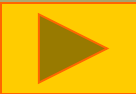
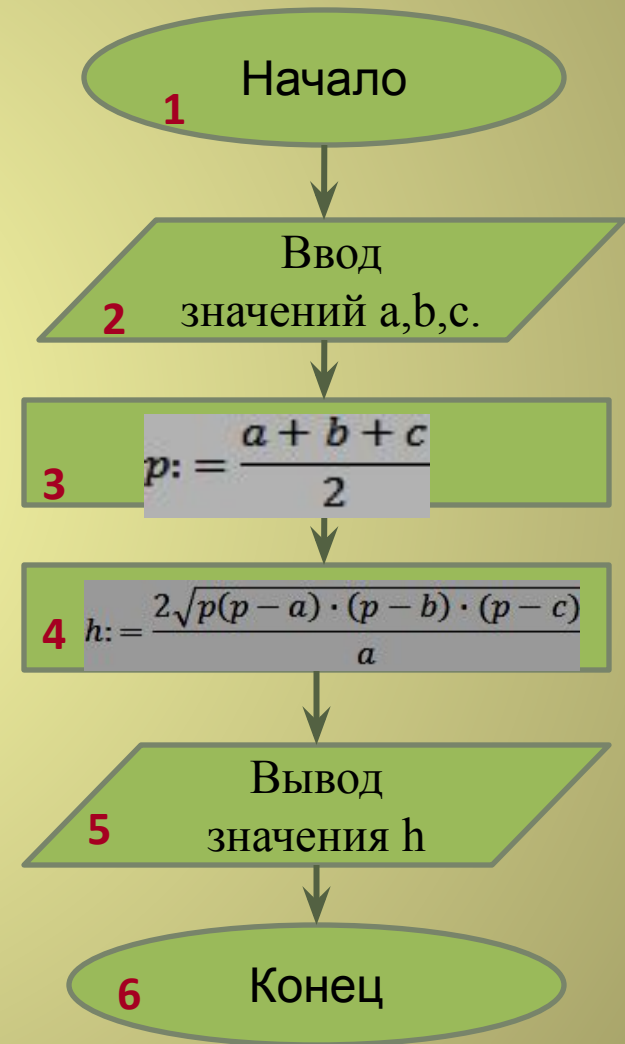
Этап 2. Определение входных и выходных данных.

Исходя из условия задачи, входными данными – длины сторон треугольника a, b, c , выходными данными – высота треугольника опущенная на сторону.

Этап 3. Разработка алгоритма решения.

Учитывая общие рекомендации, надо выполнить такую последовательность действий (шагов):

1. Начало алгоритма.
2. Ввод значений a, b, c .
3. Вычисление полупериметра треугольника
4. Вычисление высоты треугольника, опущенной



ЗАКРЕПЛЕНИЕ НОВОС МАТ А ТЕМЬ

Определение
линейного
алгоритма

Блок – схемой
называется ...

Блок – схема
линейного алгоритма



АНКЕТА

Завершите анкетные предложения:

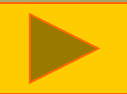
1 Больше всего мне понравилось

2 Мне не очень понравилось

3 Я научился на уроке

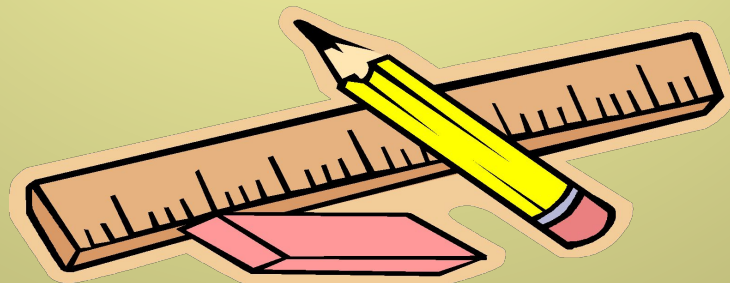
4 Пригодится в моей профессиональной деятельности

5 Ваши пожелания преподавателю



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- 1 *Повторить конспект.*
- 2 *Составить алгоритм и блок – схему для приготовления бутерброда.*
- 3 *Составить алгоритм и блок – схему для вычисления значений функции $Y = (15x + 4) \cdot (9x - 2)$.*



**СПАСИБО
ЗА ЗАНЯТТЯ**



С НОВЫМ ГОДОМ!