

The background features a dark blue field with various mechanical and educational icons. A large yellow gear is prominent in the center. To its left is a green gear containing an open book icon. Below the yellow gear is a blue gear with a globe icon. In the bottom left, there is a blue gear with a gold medal icon. The right side of the image is dominated by a large, semi-transparent white circle containing the title text. The overall theme is technology, education, and progress.

ПОНЯТИЕ АЛГОРИТМА ДЕЙСТВИЙ

КУДЕЛИНА ЯНА АЛЕКСАНДРОВНА

C-1841

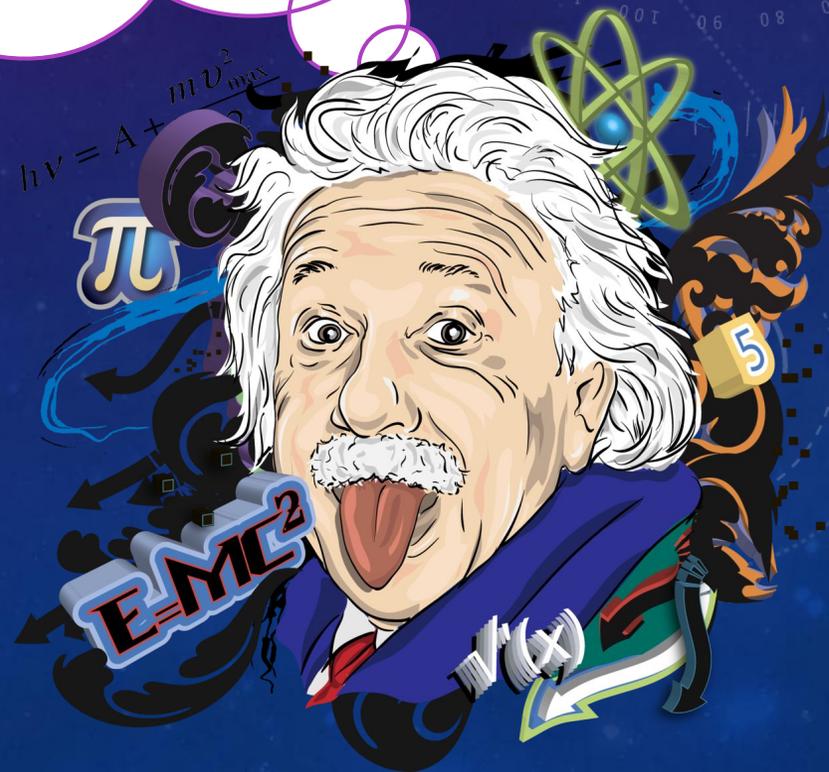
ПОНЯТИЕ

1. Понятие алгоритма — одно из основных в математике.
2. Нахождение алгоритмов для различных классов задач есть одна из целей математики.
3. С практической точки зрения особую ценность представляют алгоритмы, приводящие к решению задачи наиболее коротким путем.
4. Имеет исполнителя

СВОЙСТВА

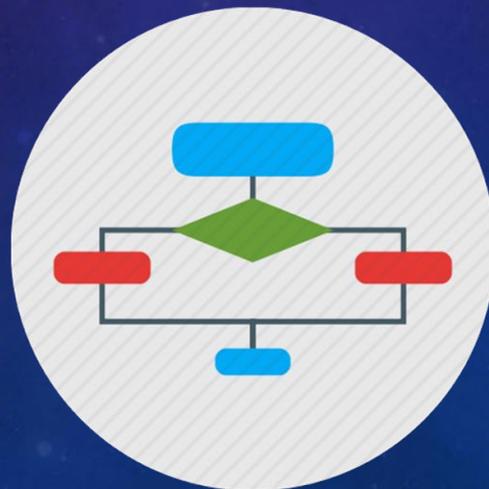
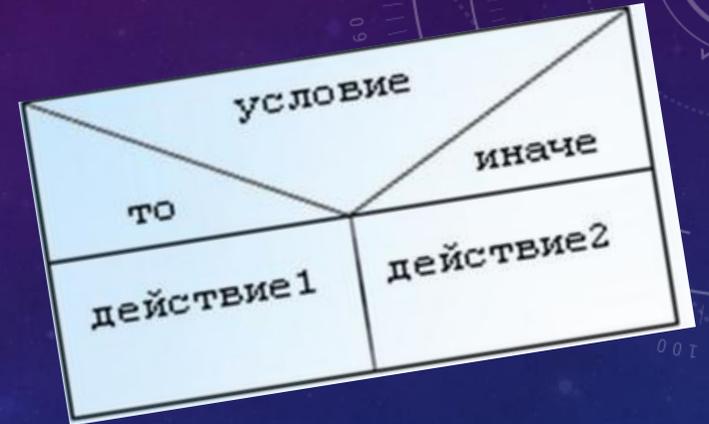
1. Детерминированность (определенность)
2. Дискретность
3. Массовость (универсальность/повторяемость)
4. Понятность
5. Конечность (завершаемость)
6. Результативность

Алгоритм - это предназначенное для конкретного исполнителя точное описание последовательности действий, направленных на решение поставленной задачи.

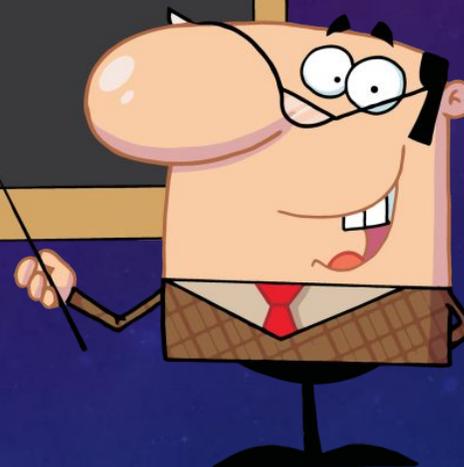


СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ АЛГОРИТМА

- Естественный язык для словесно-пошагового способа записи алгоритма;
- Схематический:
 - графический способ записи алгоритма (язык блок-схем);
 - структурограммы (диаграммы Насси-Шнейдермана).
- Псевдокод (формальные алгоритмические языки, напр., язык программирования Java)

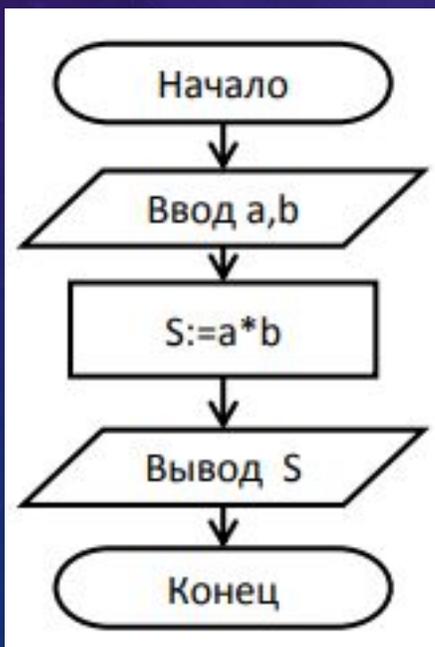


Задача
Найти площадь прямоугольника по двум его сторонам.



Словесная форма записи алгоритма:

- 1) Определить значение стороны a ;
- 2) Определить значение стороны b ;
- 3) Рассчитать $S=a*b$;
- 4) Записать значение площади прямоугольника S в ответ.

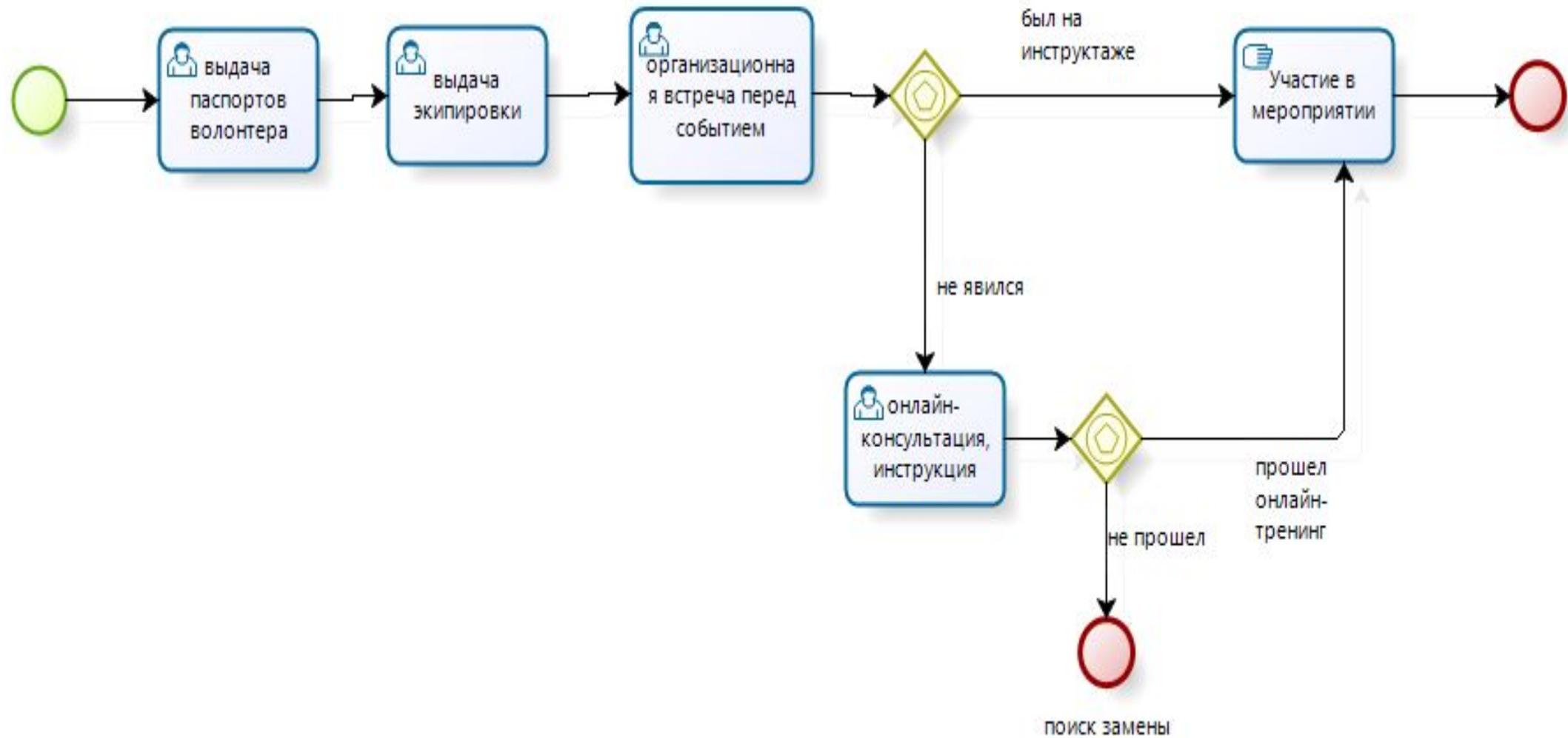


```
Program Task1;  
Var a,b,s : integer;  
Begin  
    WriteLn('Введите стороны a и b:');  
    ReadLn(a,b);  
    S:=a*b;  
    WriteLn('S=' , S , 'кв.см.');
```

End.



ПРИМЕР АЛГОРИТМА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ



ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИ Я



КУДЕЛИНА ЯНА АЛЕКСАНДРОВНА

С-1841

СУТЬ

Предполагается к осуществлению некоторое мероприятие или серия мероприятий ("операция"), преследующих определенную цель.

Необходимо так организовать (спланировать) операцию, чтобы она была наиболее эффективной, т.е. максимально соответствовала предъявленным к ней требованиям.



линейные



Нелинейные ->
целочисленные



динамические

По содержанию:

- распределительные задачи;
- задача управления запасами;
- задачи замены оборудования;
- задача поиска;
- задача выбора оптимальных режимов движения;
- задача выбора оптимальной структуры.

BOOM!

ЗАДАЧА 1

На предприятии «БЛА-БЛА-БЛА» необходимо назначить 5 сотрудников (А,Б,В,Г, Д) по 5 должностям согласно их оценкам за тестирование.

Решить задачу об оптимальном назначении с матрицей эффективностей А по венгерскому алгоритму.

$$A = \begin{pmatrix} 24133 \\ 15412 \\ 35224 \\ 14314 \\ 32535 \end{pmatrix}$$

АЛГОРИТМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ 1

- Записать матрицу в виде таблицы
- В каждой строке ищем минимальный элемент (выделяем жирным в таблице) и отнимаем от всех элементов строки
- Теперь проводим аналогичную процедуру для всех столбцов: ищем наименьший элемент по столбцу и отнимаем его из всех элементов столбца

Задачей является распределение всех подлежащих назначению единиц в клетки с нулевой стоимостью

- Выбираем строки с одним нулем, выделяем нуль жирным и зачеркиваем оставшиеся нулевые значения этого столбца. Комбинаторика по аналогии.
- Получаем оптимальную матрицу назначений

ЗАДАЧА 2

Составить план производства продукции, при котором прибыль от ее реализации максимальна. Запасы ресурсов, число единиц ресурсов, затрачиваемых на изготовление единицы продукции, приведены в таблице.

Прибыль от единицы продукции P_1 и P_2 – соответственно 2 и 3.

Вид ресурса	Запас ресурса	Число единиц ресурсов, затрачиваемых на изготовление единицы продукции	
		Продукт P_1	Продукт P_2
S_1	18	1	3
S_2	16	2	1
S_3	5	-	1
S_4	21	3	-

АЛГОРИТМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ 2

- Составим математическую модель задачи, введя переменные x_1 и x_2 ,
- Составим целевую функцию,
- Составим ограничения, связанные с ограниченным количеством ресурсов
- Составим систему уравнений с ограничениями
- Так как в задаче только две переменные, можно решать данную задачу графическим методом, но там и так будет видно, пересечение ☺
- Решить систему уравнений или построить область допустимых решений, ограниченную прямыми.
- Выявляем оптимальное соотношение продуктов и оптимальное значение целевой функции

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!

