

The background features a dark blue field with various mechanical and educational icons. A large yellow gear is prominent in the center. To the left, a green circle contains an open book icon. Below it, a blue gear is visible. In the bottom left, a blue circle contains a gold medal icon. On the right, a light blue globe is partially visible. The overall theme is technology, education, and achievement.

# ПОНЯТИЕ АЛГОРИТМА ДЕЙСТВИЙ

КУДЕЛИНА ЯНА АЛЕКСАНДРОВНА

С-1841

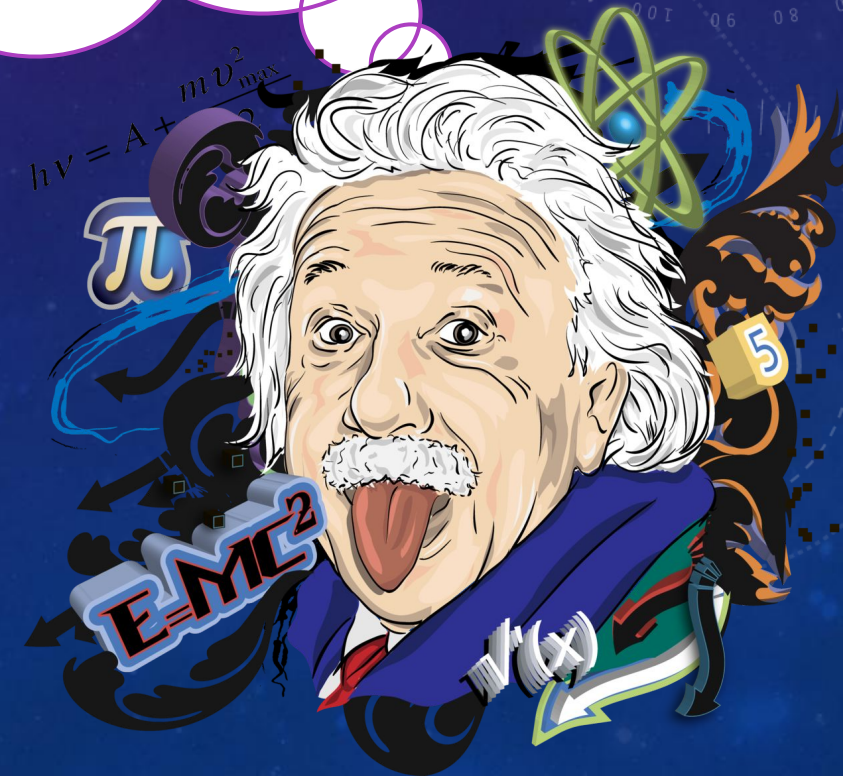
# ПОНЯТИЕ

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

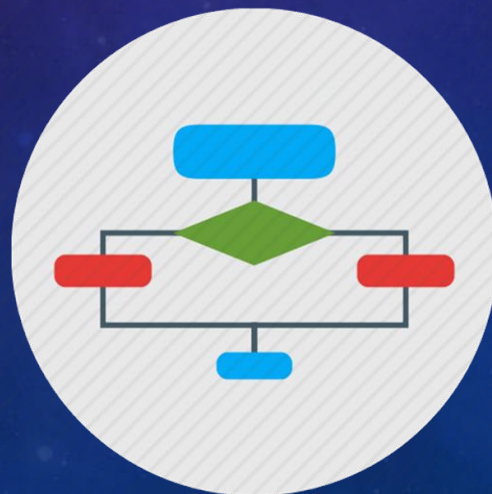
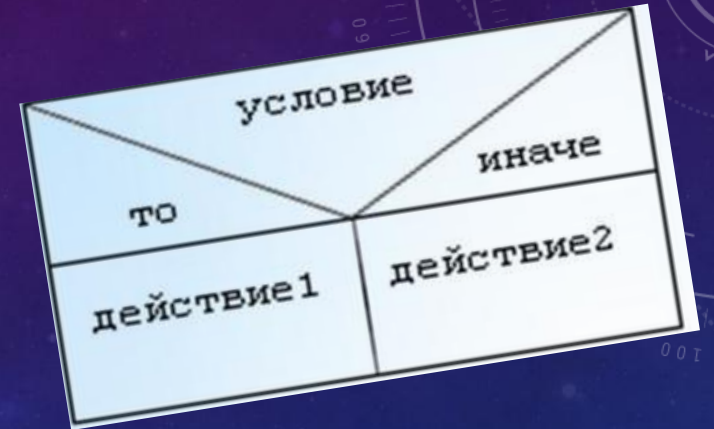
1. Детерминированность (определенность)
2. Дискретность
3. Массовость (универсальность/повторяемость)
4. Понятность
5. Конечность (завершаемость)
6. Результативность

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

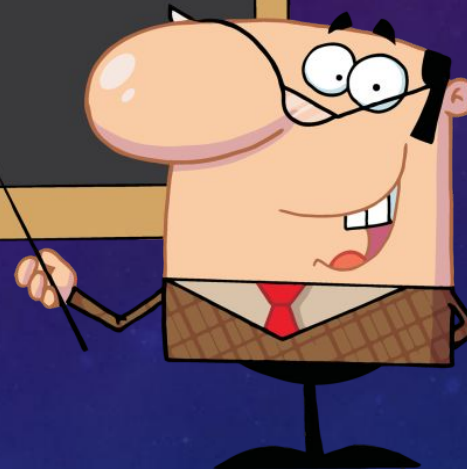


# СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ АЛГОРИТМА

- 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)

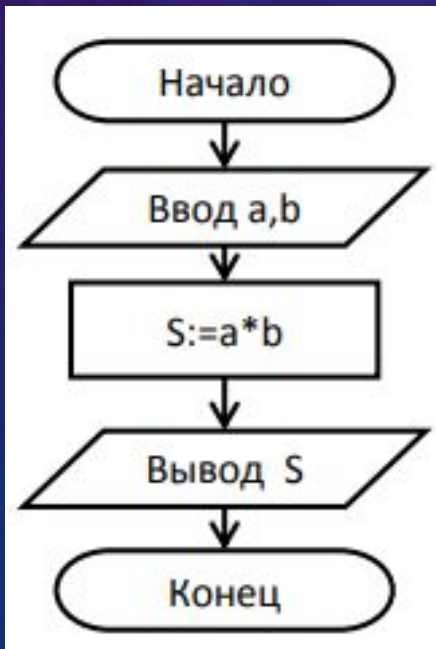


**Задача**  
Найти площадь прямоугольника по двум его сторонам.



**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.

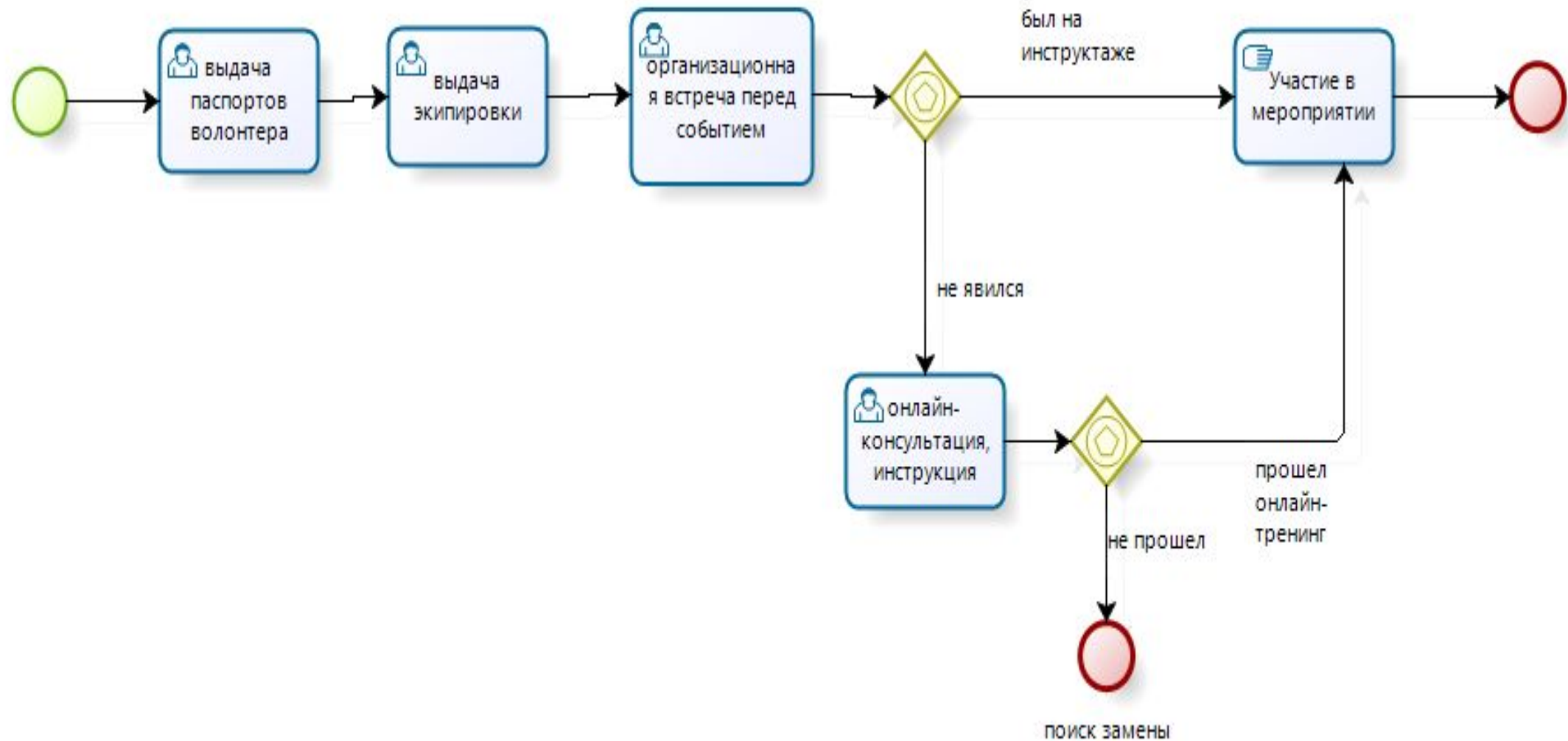


```
Program Task1;  
Var a,b,s : integer;  
Begin  
    WriteLn('Введите стороны a и b:');  
    ReadLn(a,b);  
    S:=a*b;  
    WriteLn('S=' , S , 'кв.см.');
```

End.



# ПРИМЕР АЛГОРИТМА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ



# ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ



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!

