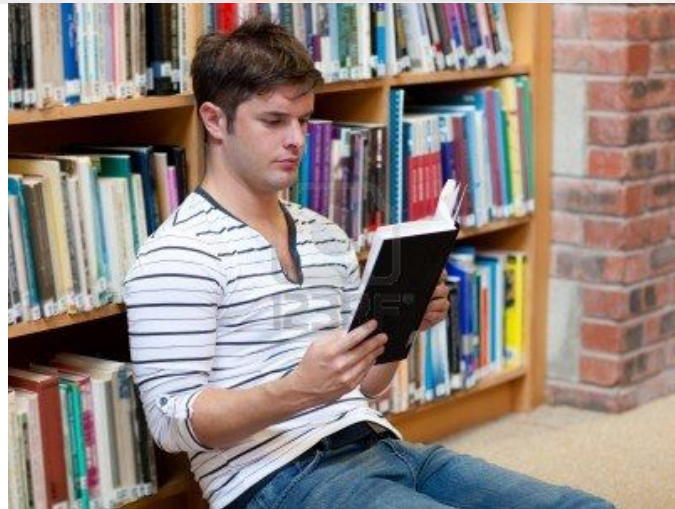


# Алгоритмы и Исполнители

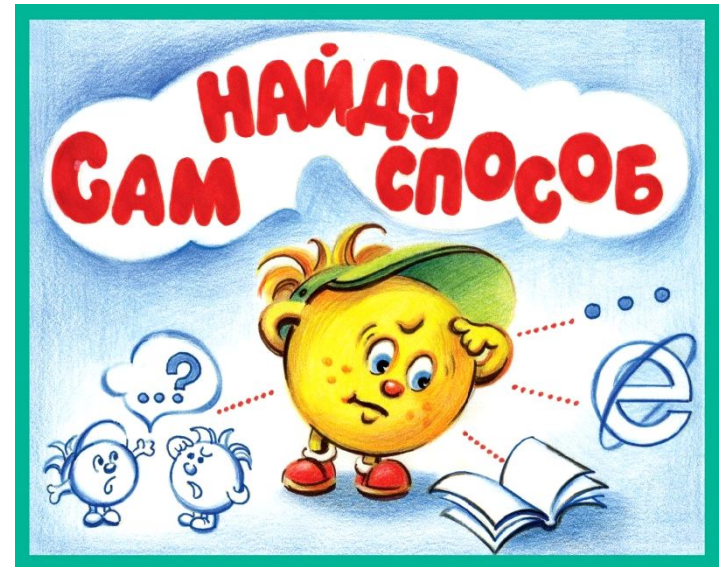
## Цикл N раз

Учитель информатики Смирнова Г.Х.  
МБОУ «Гимназия №122 им. Ж.А.  
Зайцевой»  
г. Казани



**УЧИТЬСЯ ТАК, КАК БУДТО ПОСТОЯННО  
ОЩУЩАЕШЬ,  
ЧТО ЗНАНИЙ НЕ ХВАТАЕТ  
КОНФУЦИЙ**

# Как мы учимся учиться?



**Сначала мы должны сами определить, что мы не знаем, а затем сами должны найти новый способ действий.**

## Вопросы для повторения:

**Какое основное понятие информатики мы начали изучать на прошлых уроках?**

**Что такое алгоритм? Общая схема работы алгоритма?**

**Какие алгоритмы вы используете в повседневной жизни?**

**Какие алгоритмы вы изучали на уроках информатики?**

**Какие алгоритмы вы изучали на других предметах?**

**Что общего у всех алгоритмов?**

**Что означает свойство дискретность, понятность, определённость,**

Какое основное понятие информатики мы начали изучать на прошлых уроках?

**Алгоритм** - предназначенное для конкретного исполнителя описание последовательности действий, приводящих от исходных данных к требуемому результату, которое обладает свойствами дискретности, понятности, определённости, результативности и массовости.



## Известные алгоритмы

### Алгоритм «Как найти площадь прямоугольника»

- 1) Измерить длину прямоугольника;
- 2) Измерить ширину прямоугольника;
- 3) Найти произведение длины на ширину



# Примеры алгоритмов

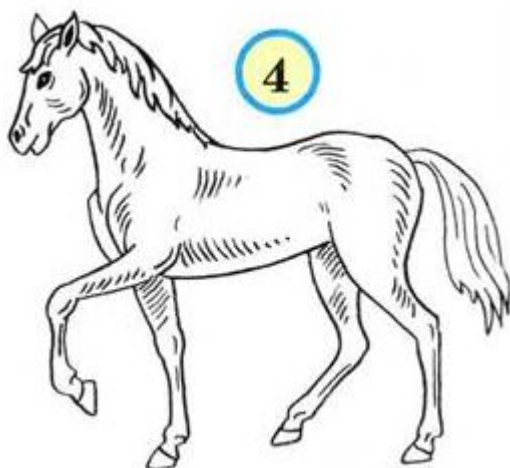
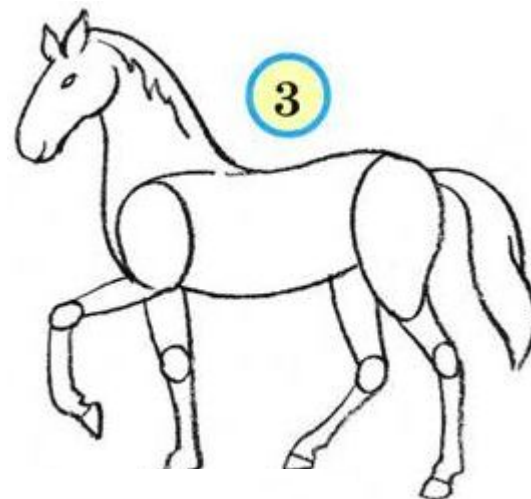
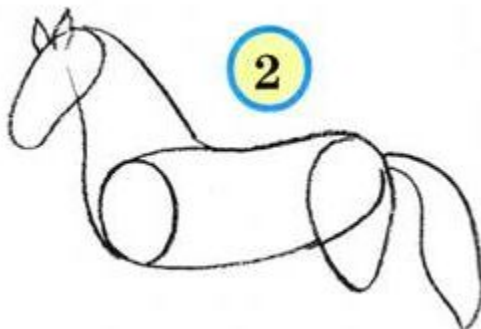
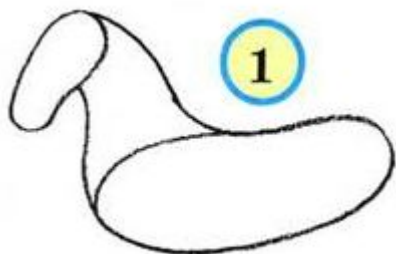
## Пополнение счёта телефона через терминал

- 1) Подойти к терминалу по оплате платежей
- 2) Выбрать оператора связи
- 3) Ввести номер телефона
- 4) Проверить правильность введённого номера
- 5) Вставить денежную купюру в купюроприёмник
- 6) Дождаться сообщения о зачислении денег на счёт
- 7) Получить чек



# Примеры алгоритмов

## Рисование лошади



# Примеры алгоритмов

## Вычислительный алгоритм

### Среднее арифметическое двух чисел

1. Задать два числа
2. Сложить заданные числа
3. Разделить сумму на 2

Общая схема работы алгоритма

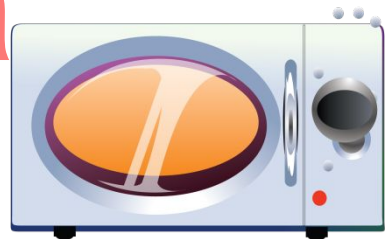




# Вопросы

- **Для кого пишутся алгоритмы?**
- **Дайте определение исполнителя.**
- **Какие виды исполнителей вы знаете?**
- **Назовите общие характеристики исполнителей.**
- **В чём важность возможности формального исполнения алгоритмов?**

# Исполнитель алгоритма

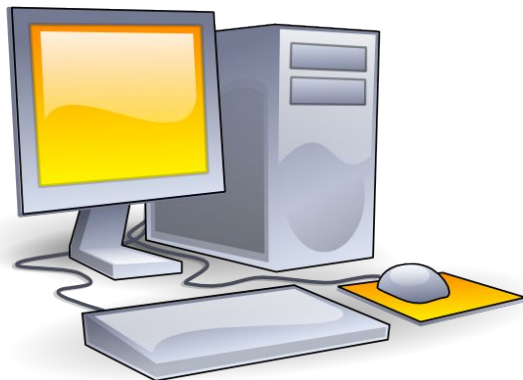


# Исполнитель алгоритма - человек



**Человек – и создатель  
алгоритмов, и исполнитель  
алгоритмов!**

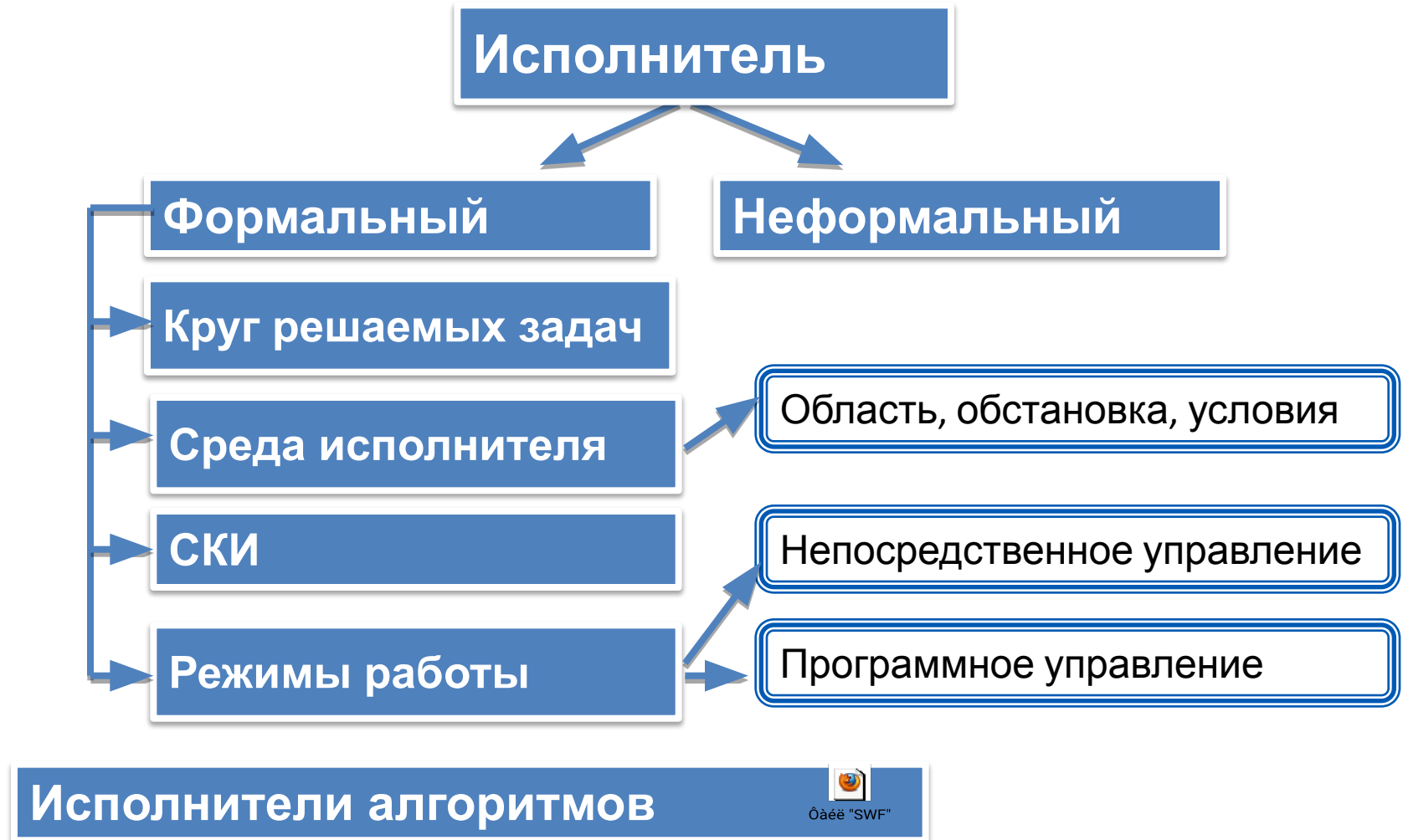
# Исполнитель алгоритма - компьютер



**Компьютер – это только  
исполнитель алгоритмов,  
введенных в его память в  
виде компьютерной  
программы**

# Исполнитель алгоритма

Исполнитель - это некоторый объект (человек, животное, техническое устройство), способный выполнять определённый набор команд.



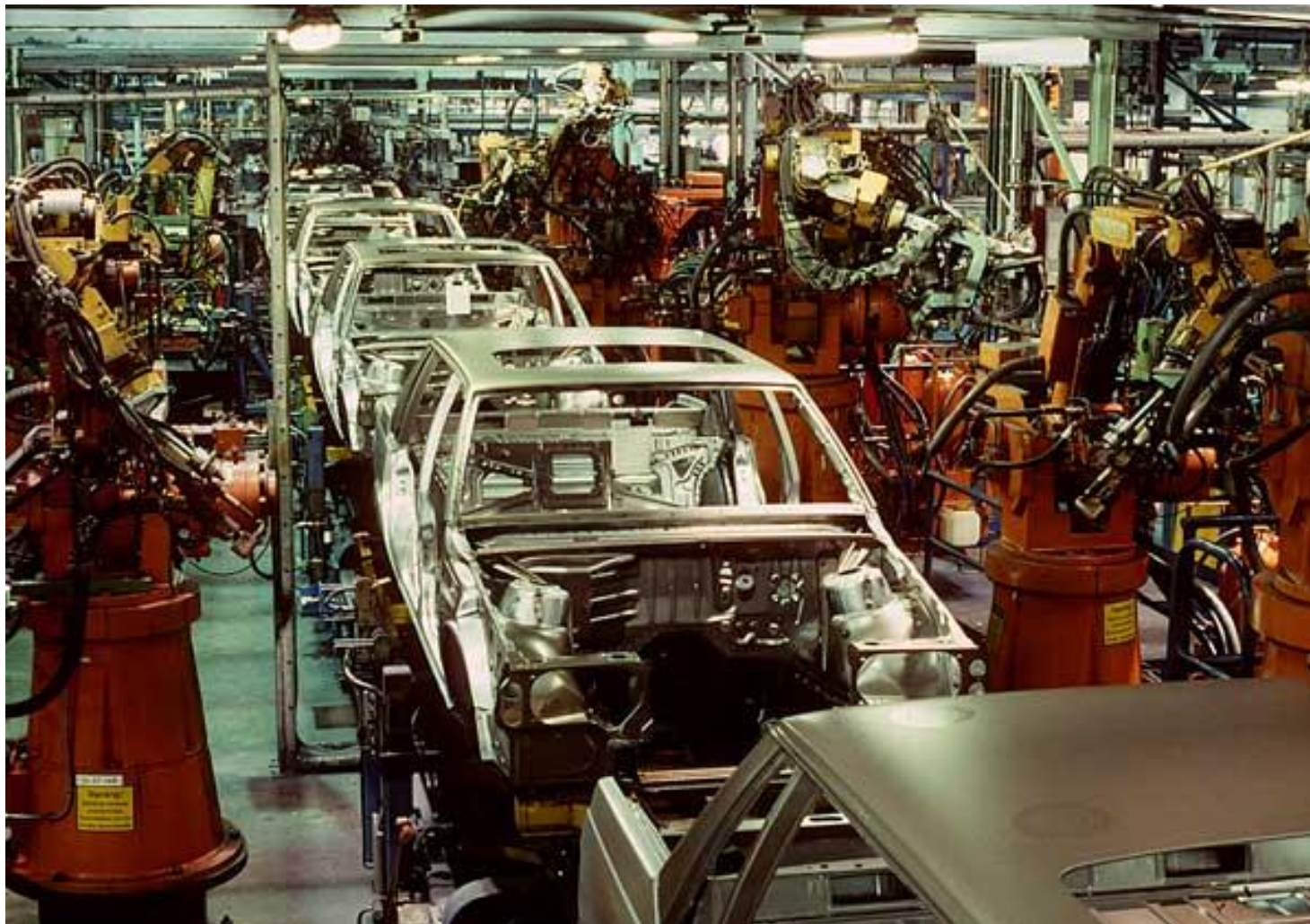
# Возможность автоматизации деятельности человека

Решение задачи по готовому алгоритму требует от исполнителя только строгого следования заданным предписаниям.

Формальное исполнение алгоритма обеспечивает возможность автоматизации деятельности человека

**Человек освобождается от рутинной работы, выполнение которой поручается автомату**

# Автоматизация деятельности человека



*Роботизированная линия сборки, управляемая компьютером и запрограммированная на производство сварных швов на корпусе каждого автомобиля*

# Исполнитель Робот.

The image shows a screenshot of a programming environment. The main window is titled "Новая программа - Кумир" (New program - KUMIR). The menu bar includes "Программа", "Редактирование", "Вставка", "Выполнение", "Инструменты", "Робот", and "Чертежник". The toolbar contains various icons for file operations, editing, and execution. The code editor displays the following code:

```
1  использовать Робот
2
3  алг
4  нач
5  ▪  вправо
6  ▪  закрасить; вниз
7  ▪  закрасить; влево
8  ▪  закрасить
9  кон
10
```

Below the code editor, there is a console window showing the following output:

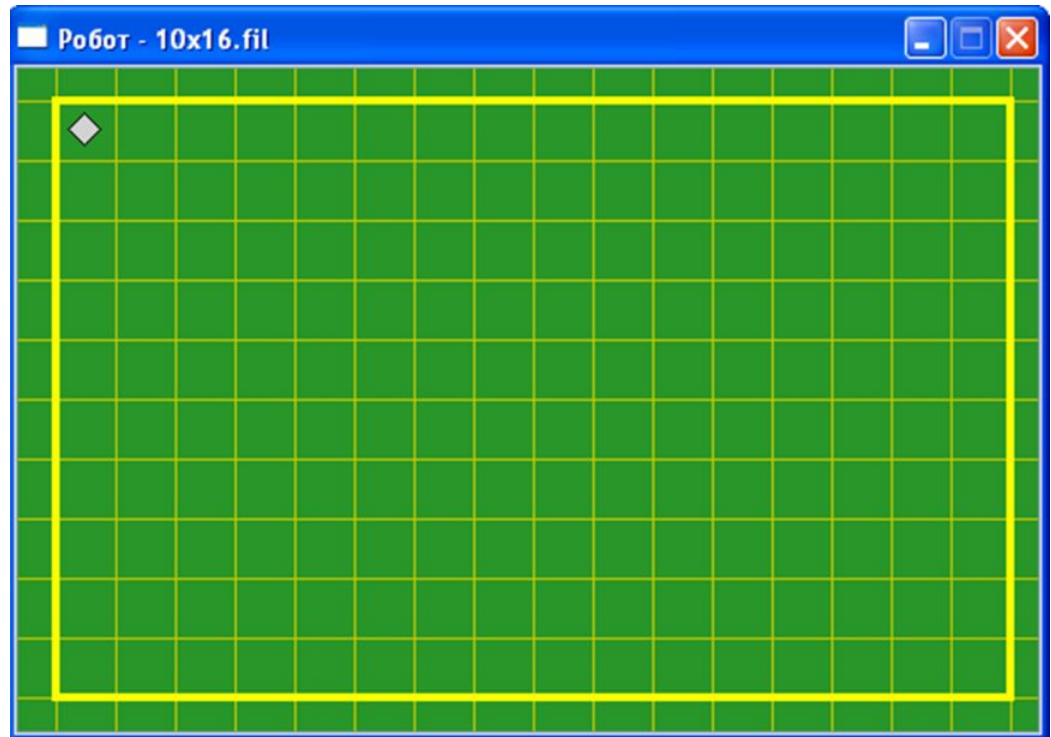
```
>> 17:50:24 - Новая программа* - В
>> 17:50:24 - Новая программа* - В
```

Overlaid on the right side is a window titled "Робот - 10x16.fl". It displays a 10x16 grid with a green background. A white diamond-shaped robot is positioned at the top-left corner of the grid. The robot has moved to the right, and the cells it has visited are shaded gray. The robot's path is: (1,1) to (1,2), (1,2) to (1,3), (1,3) to (1,4), (1,4) to (1,5), (1,5) to (1,6), (1,6) to (1,7), (1,7) to (1,8), (1,8) to (1,9), (1,9) to (1,10), (1,10) to (1,11), (1,11) to (1,12), (1,12) to (1,13), (1,13) to (1,14), (1,14) to (1,15), (1,15) to (1,16), (1,16) to (2,16), (2,16) to (3,16), (3,16) to (4,16), (4,16) to (5,16), (5,16) to (6,16), (6,16) to (7,16), (7,16) to (8,16), (8,16) to (9,16), (9,16) to (10,16). The robot is currently at (10,16).



# Круг решаемых задач Робота

**Исполнитель Робот может передвигаться по полю, до границы поля и закрашивать клетки.**



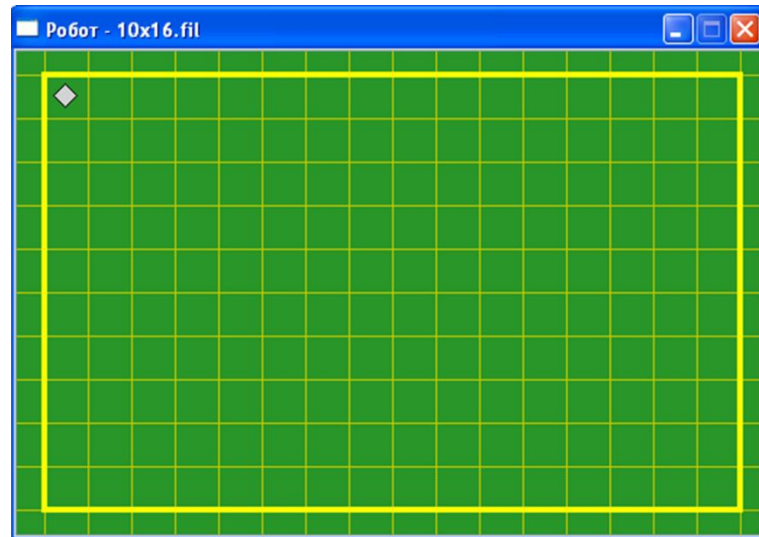
# СКИ РОБОТА:



- **вверх** — *Escape, Up* (стрелка вверх)
- **вниз** — *Escape, Down* (стрелка вниз)
- **влево** — *Escape, Left* (стрелка влево)
- **вправо** — *Escape, Right* (стрелка вправо)
- **закрасить** — *Escape, Space* (пробел)

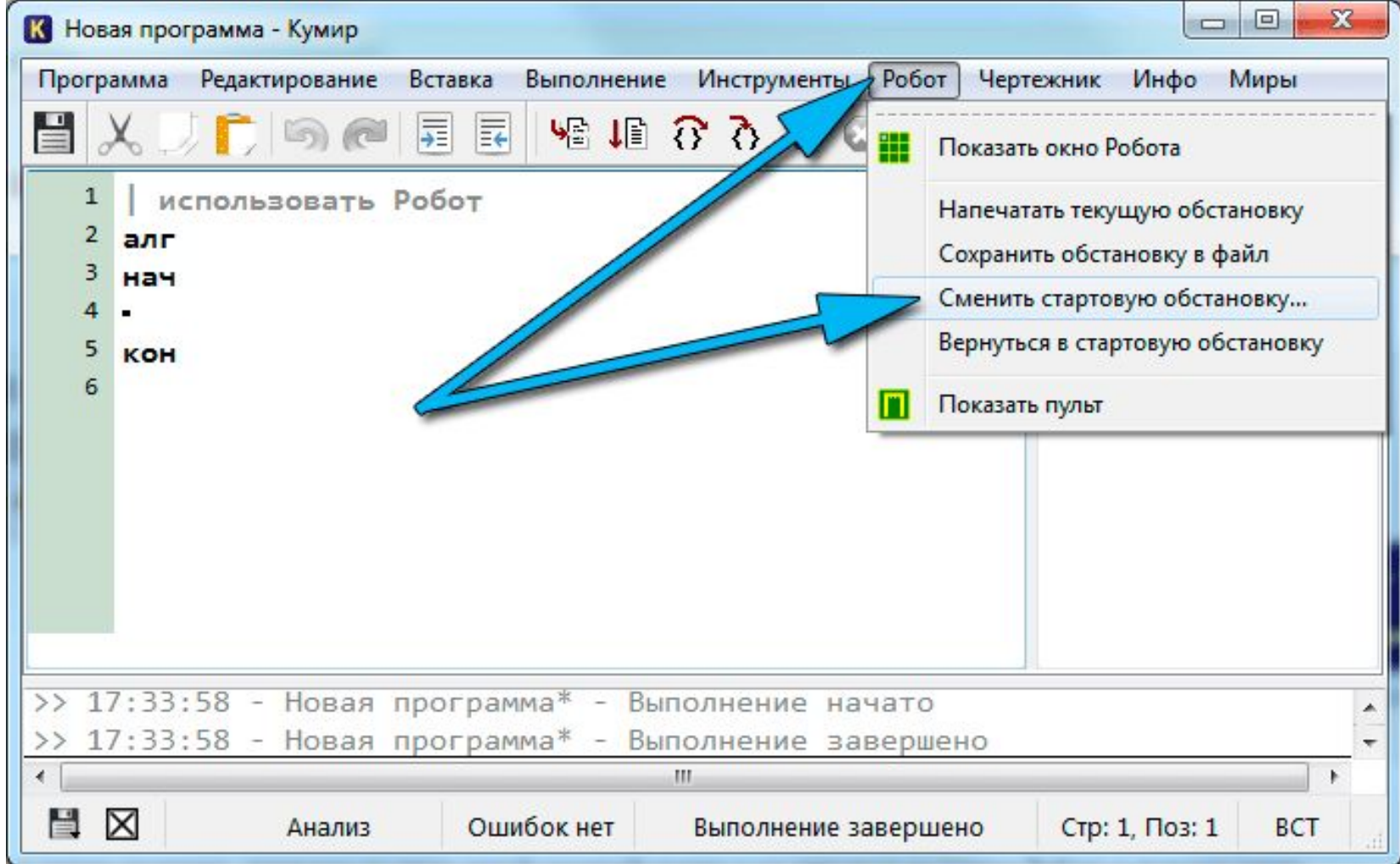
# Среда(обстановка) Робота

**Исполнитель Робот существует в некоторой обстановке — прямоугольном поле(10\*16), разбитом на клетки, между которыми могут стоять стены. Робот может передвигаться по полю, закрашивать клетки.**



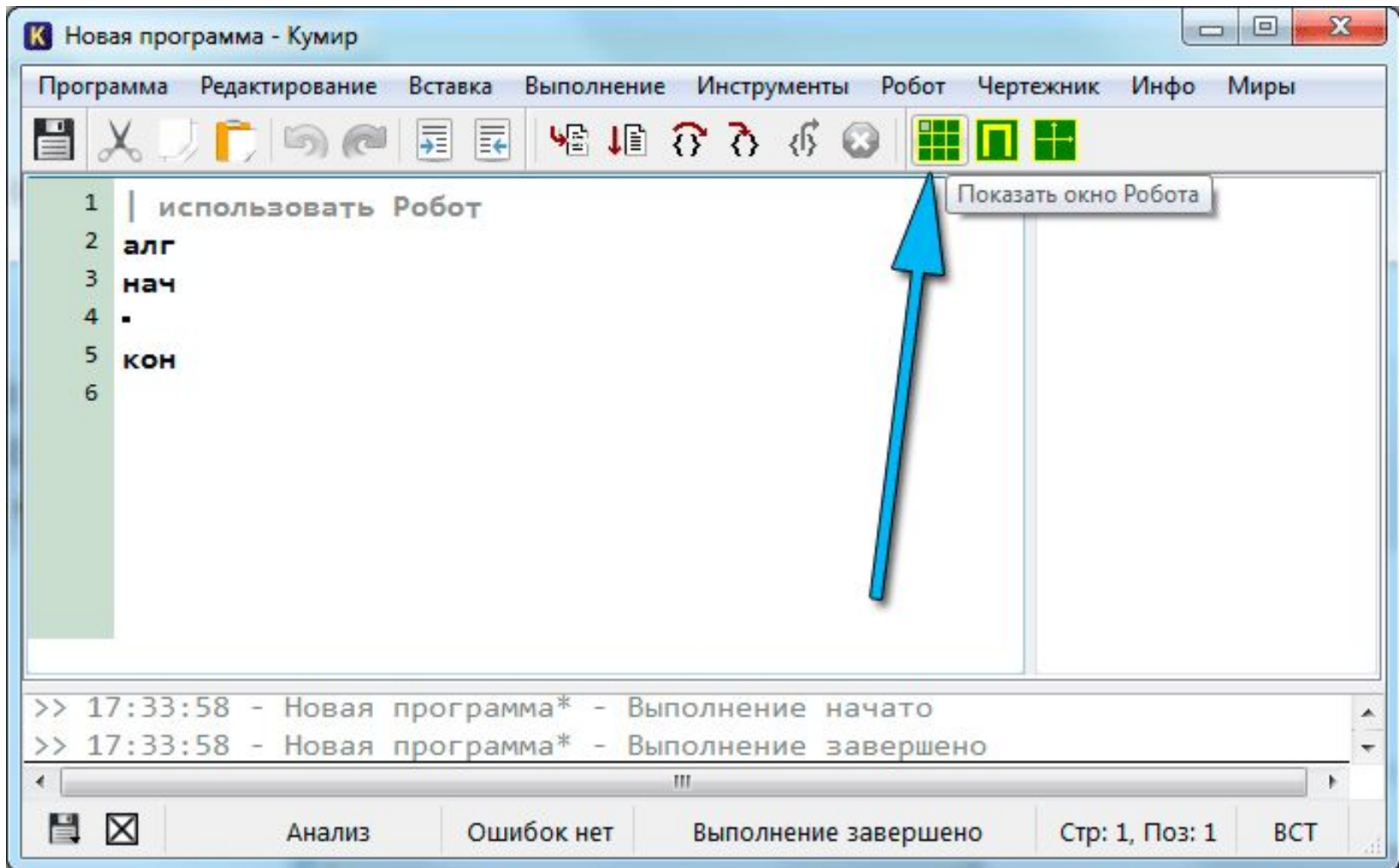
# Среда(обстановка) Робота

**Файл со стандартной обстановкой входит в поставку Кумира (10x16.fil). Стандартной обстановкой является пустая обстановка максимально допустимого размера 10\*16 с Роботом в левом верхнем углу.**



***Робот -> Сменить стартовую обстановку  
Выбрать файл 10\*16.fil***

# ПОКАЗАТЬ ОКНО РОБОТА



# Режимы работы Робота



**Выполнять алгоритм  
непрерывно, F9**



**Выполнять алгоритм  
по шагам, F8**

# ОБЩИЙ ВИД АЛГОРИТМА

Алгоритм на языке КуМир записывается так:

использовать **Робот**

**алг** имя алгоритма

- **дано** что известно
- **надо** что требуется сделать

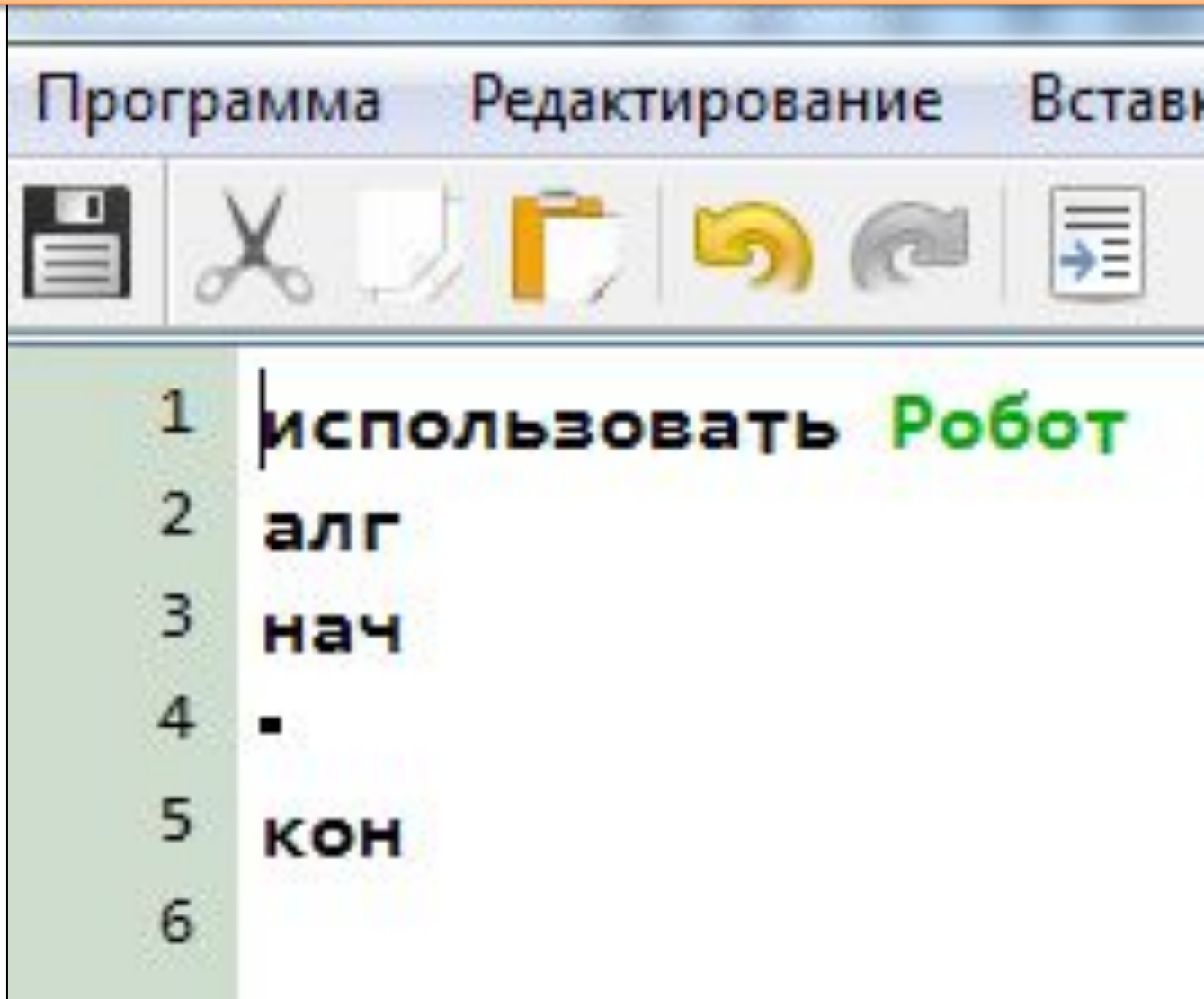
**нач**

- последовательность команд **Робота**

**кон**



# ОБЩИЙ ВИД АЛГОРИТМА



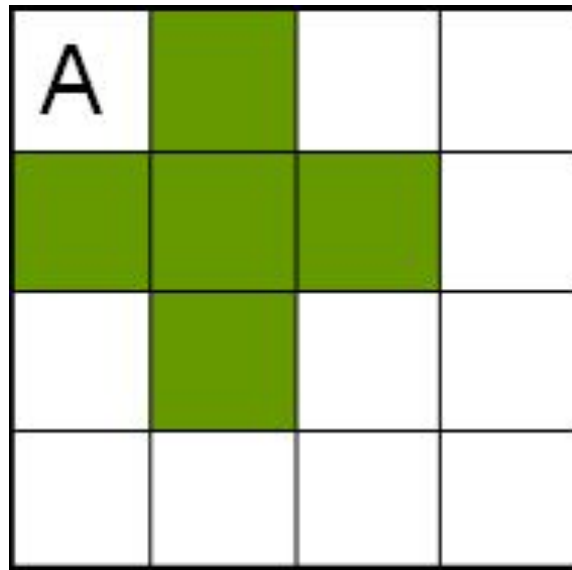
# ЗАДАЧА №1

Написать алгоритм рисования фигуры  
для Робота от клетки А до Б.

Использовать начальное поле Робота

10\*16.fil

Б



# АЛГОРИТМ РИСОВАНИЯ ЗАДАЧА №1

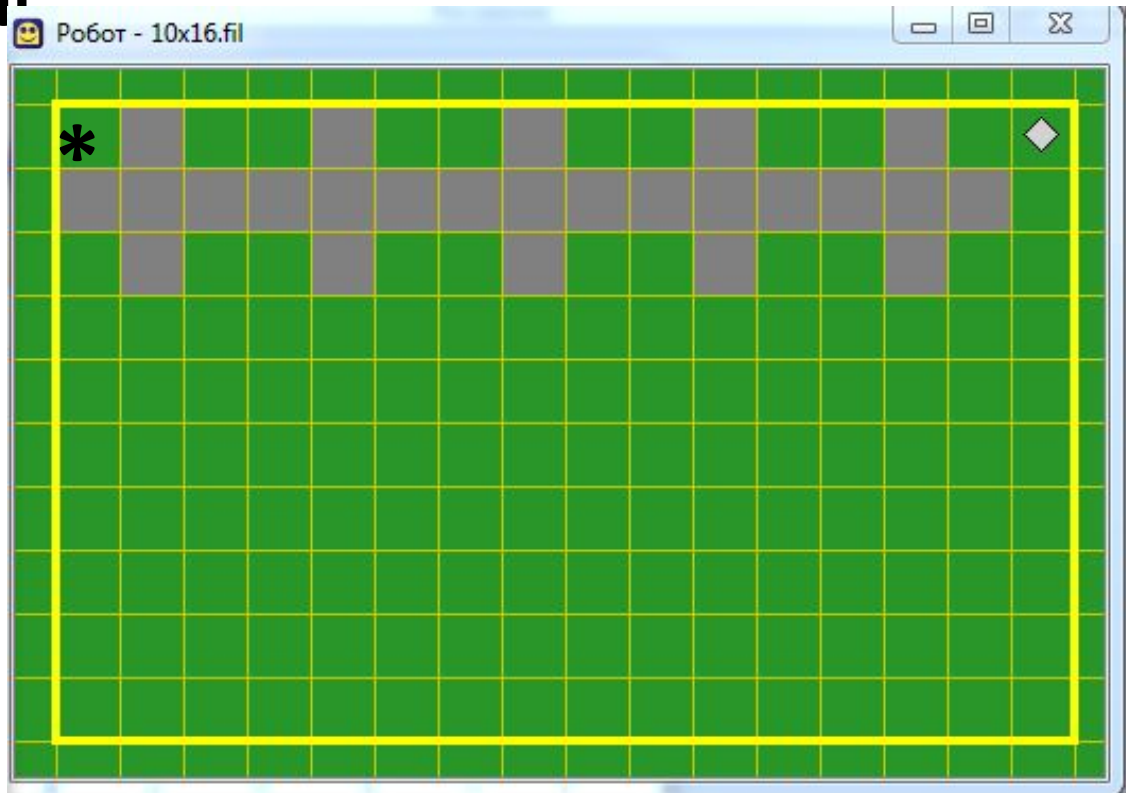
```
1  использовать Робот  
2  алг  
3  нач  
4  ▪  вправо; закрасить  
5  ▪  вниз; закрасить;  
6  ▪  вниз; закрасить  
7  ▪  влево; вверх; закрасить  
8  ▪  вправо; вправо; закрасить  
9  ▪  вправо; вверх  
10 кон  
11
```



# ЗАДАЧА №2

Написать алгоритм для рисования Роботом  
узора от клетки \* до клетки с ромбом.  
Использовать начальное поле Робота

10\*16.fil



# Тема урока

## Алгоритмы и исполнители.

### Цикл N раз



# ПОВТОРЕНИЕ

**Повторение** - последовательность действий, выполняемых многократно.

**Алгоритмы**, содержащие конструкцию повторения, называются **циклическими** или **циклами**.

Последовательность действий, многократно повторяющаяся в процессе выполнения цикла, называется **телом цикла**.



# ЦИКЛ N РАЗ

**НЦ** число повторений **раз**

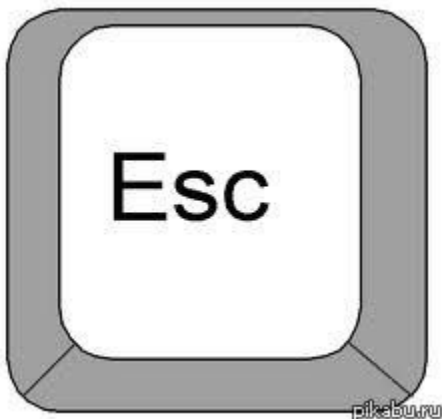
- тело цикла (последовательность команд)

**КЦ**

***ЦИКЛ N РАЗ*** применяется когда заранее известно сколько повторений необходимо сделать.

Чтобы вставить цикл в свою программу можно в меню **Вставка** выбрать пункт **нц-разкц** или комбинацию клавиш **Esc, Р** (русская буква Р) или **Esc, Н** (латинская буква Н).

Причем клавиши надо **нажимать последовательно** — сначала Esc, отпустить ее и только потом Р или Н.



зате  
м





# Алгоритм «Узор»

При составлении алгоритма закрашивания однотипных фигур необходимо использовать алгоритм:

**НЦ количество фигур раз**

- Команды, при выполнении которых Робот должен закрасить «фигуру»
- Команды, при выполнении которых Робот должен перейти к началу следующей «фигуры»

**КЦ**

# АЛГОРИТМ РИСОВАНИЯ ЗАДАЧИ №2

```
1  использовать Робот
2  алг
3  нач
4  ▪  нц 5 | раз
5  ▪  ▪  вправо; закрасить
6  ▪  ▪  вниз; закрасить;
7  ▪  ▪  вниз; закрасить
8  ▪  ▪  влево; вверх; закрасить
9  ▪  ▪  вправо; вправо; закрасить
10 ▪  ▪  вправо; вверх
11 ▪  кц
12 ▪
13 кон
14
```



# АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧА №3

3 нач

4 ▪ нц 4 раз

5 ▪ ▪ вправо

6 ▪ ▪ закрасить

7 ▪ ▪ влево

8 ▪ ▪ закрасить

9 ▪ ▪ влево

10 ▪ ▪ закрасить

11 ▪ ▪ вверх

12 ▪ ▪ закрасить

13 ▪ ▪ вверх

14 ▪ ▪ закрасить

15 ▪ ▪ вправо

16 ▪ ▪ закрасить

17 ▪ ▪ вправо

18 ▪ ▪ вправо

19 ▪ ▪ вправо

20 ▪ ▪ вниз

21 ▪ ▪ вниз

22 ▪ КЦ

23 КОН

24



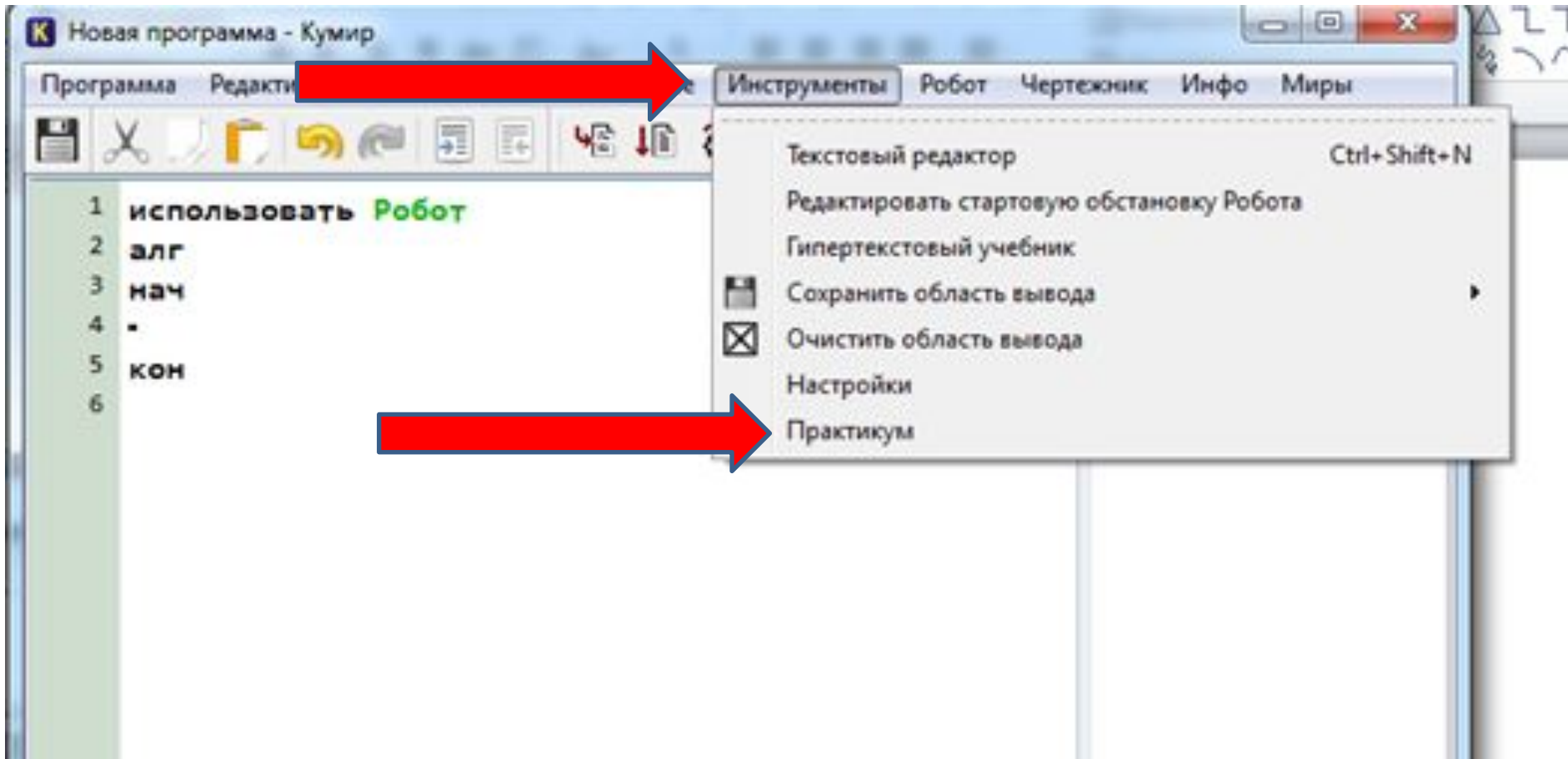
# АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧА №4

```
1  использовать Робот
2  алг квадраты по диагонали
3  нач
4  ▪ нц 5 раз
5  ▪ ▪ закрасить
6  ▪ ▪ вправо
7  ▪ ▪ закрасить
8  ▪ ▪ вправо
9  ▪ ▪ закрасить
10 ▪ ▪ вниз
11 ▪ ▪ закрасить
12 ▪ ▪ вниз
13 ▪ ▪ закрасить
14 ▪ ▪ влево
```

```
15 ▪ ▪ закрасить
16 ▪ ▪ влево
17 ▪ ▪ закрасить
18 ▪ ▪ вверх
19 ▪ ▪ закрасить
20 ▪ ▪ вверх
21 ▪ ▪ вправо
22 ▪ ▪ вправо
23 ▪ ▪ вниз
24 ▪ ▪ вправо
25 ▪ ▪
26 ▪ кц
27 кон
```

# ЗАГРУЗКА ПРАКТИКУМА

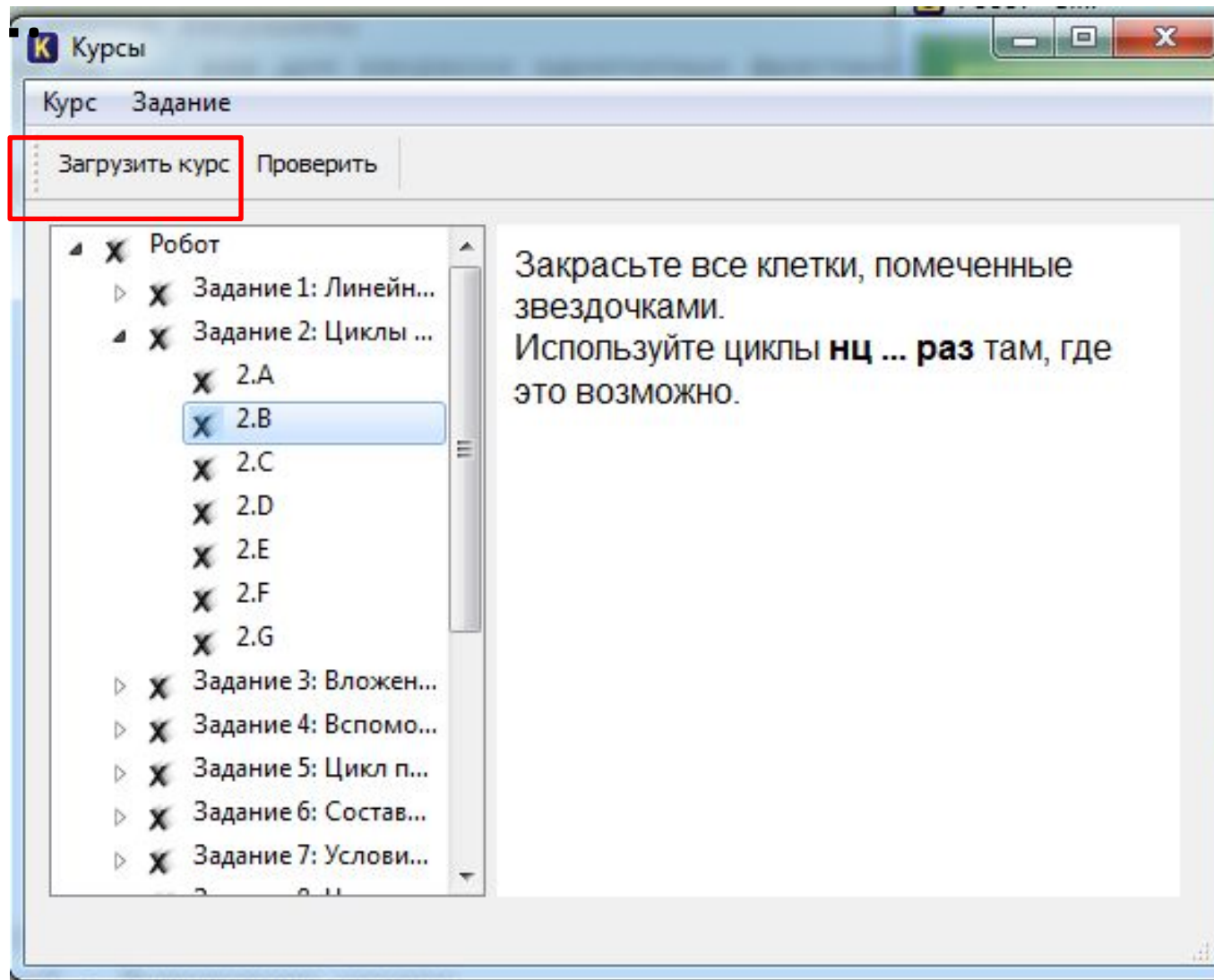
## Инструменты - Практикум



# ИНСТРУМЕНТЫ - ПРАКТИКУМ

## Загрузить курс – Выбираем задачу – задание

2...



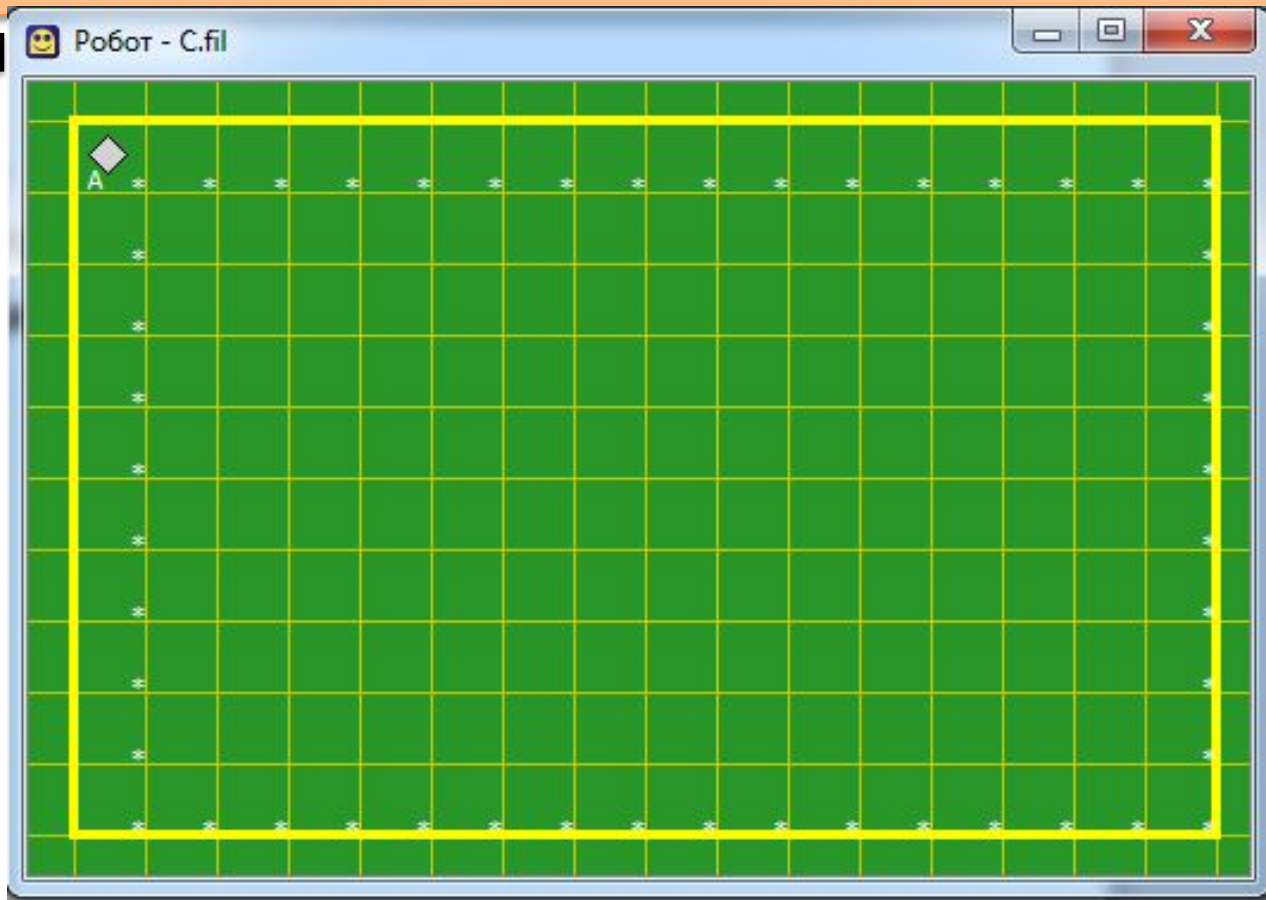


# ЗАДАЧА 2С.

Закрасьте все клетки, помеченные звездочками.

Используйте циклы `нц ... раз там, где это`

**ВОЗМ**

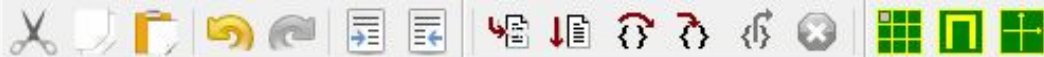


# АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ

```
7  нач
8  ▪ нц 15 раз
9  ▪ ▪ закрасить
10 ▪ ▪ вправо
11 ▪ кц
12 ▪ закрасить
13 ▪ вниз
14 ▪ нц 8 раз
15 ▪ ▪ закрасить
16 ▪ ▪ вниз
17 ▪ кц
18 ▪ закрасить
19 ▪ влево
```

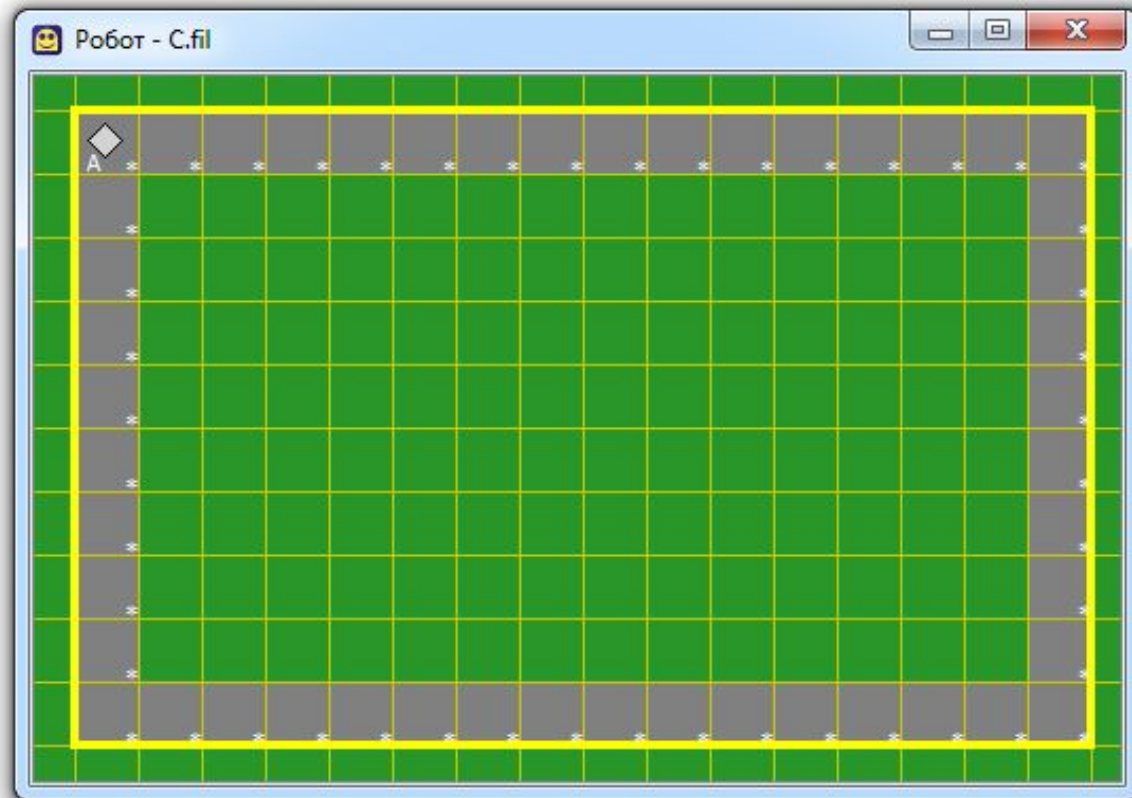
```
20 ▪ нц 14 раз
21 ▪ ▪ закрасить
22 ▪ ▪ влево
23 ▪ кц
24 ▪ закрасить
25 ▪ вверх
26 ▪ нц 8 | раз
27 ▪ ▪ закрасить
28 ▪ ▪ вверх
29 ▪ кц
30  КОН
```

# РЕЗУЛЬТАТ РАБОТЫ



```
алг закрасить помеченные клетки
4  дано | Робот в клетке А
5  надо | Все помеченные клетки закрашены
6      | Используйте циклы нц ... раз для закрашки однотипных фрагментов
```

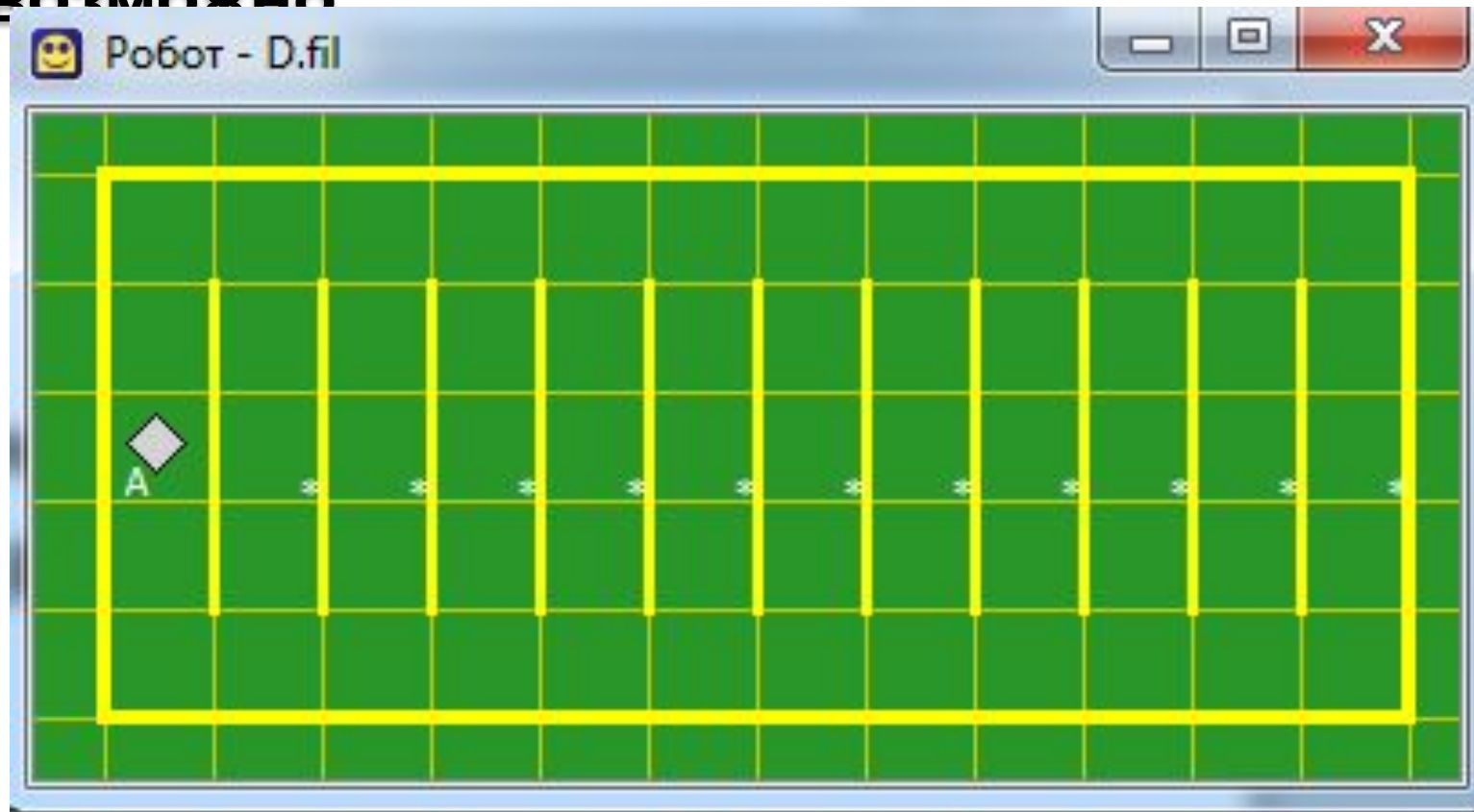
```
7  нач
8  нц 15 раз
9  нц закрасить
10 нц вправо
11 кц
12 закрасить
13 вниз
14 нц 8 раз
15 нц закрасить
16 нц вниз
17 кц
18 закрасить
19 влево
20 нц 14 раз
21 нц закрасить
22 нц влево
23 кц
24 закрасить
25 вверх
26 нц 8 раз
27 нц закрасить
28 нц вверх
```



## ЗАДАЧА 2D

Закрасьте все клетки, помеченные звездочками.

Используйте циклы `нц ... раз там, где это возможно`



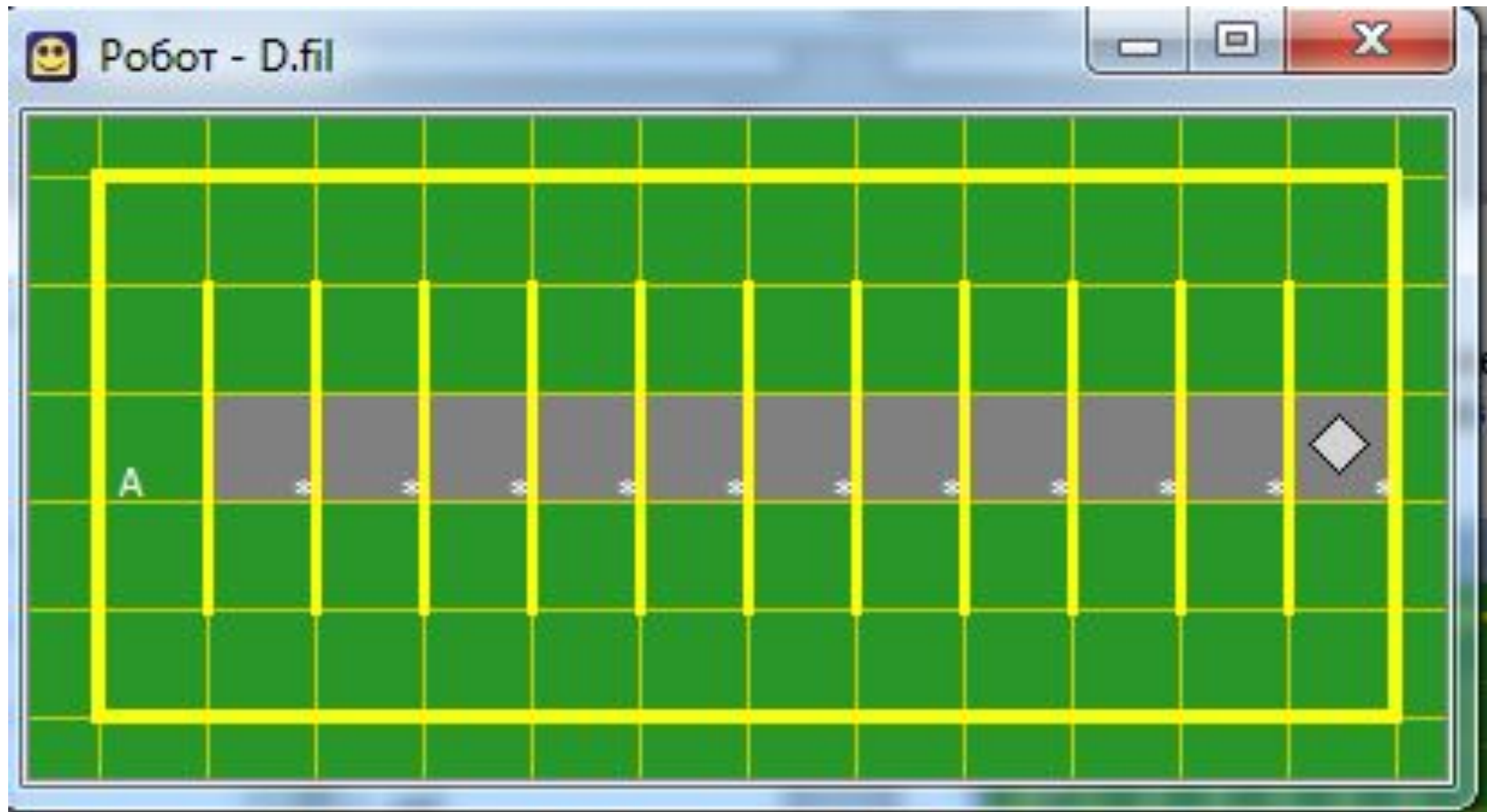
```
1  использовать Робот
2  алг
3  нач
4  ▪  вверх
5  ▪  вверх
6  ▪  вправо
7  ▪  вниз
8  ▪  вниз
9  ▪  нц 10 раз
10 ▪  ▪  закрасить
11 ▪  ▪  вверх
12 ▪  ▪  вверх
13 ▪  ▪  вправо
14 ▪  ▪  вниз
15 ▪  ▪  вниз
16 ▪  кц
17 ▪  закрасить
18 ▪
19  кон
20
```

# АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ.

## ЗАДАЧА №2D

# РЕЗУЛЬТАТ РЕШЕНИЯ. ЗАДАЧА

## №2D



# ОЦЕНИТЕ СВОЮ РАБОТУ

Я работал на уроке с желанием.  
Был уверен в себе. Мне было  
интересно.

Я работал на уроке с желанием но  
не очень уверенно, волновался.

Я работал на уроке без желания.  
Боялся отвечать и выполнять

# Домашнее Задание

- §2.3 стр.90-91, задача №25 (учебник Л.Л. Босова «Информатика – 8 класс. ФГОС»).
- Задачи из электронного практикума среды «Кумир. Исполнитель Робот» задачи №2Е, 2Г.



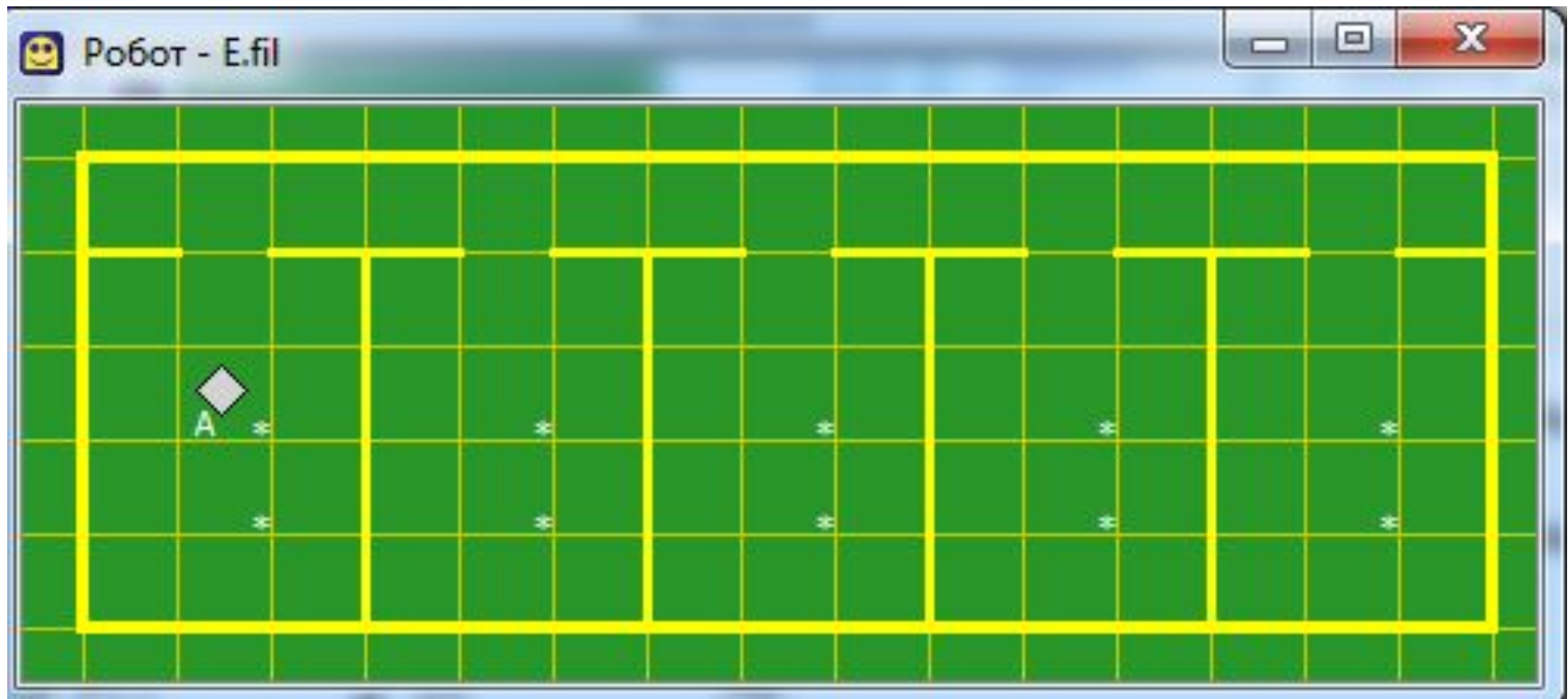


**Задачи домашнего  
задания  
практикум Кумир**

**для следующего урока**

# ЗАДАЧА 2Е

Составьте программу рисования узора.  
Начальное положение робота отмечено .



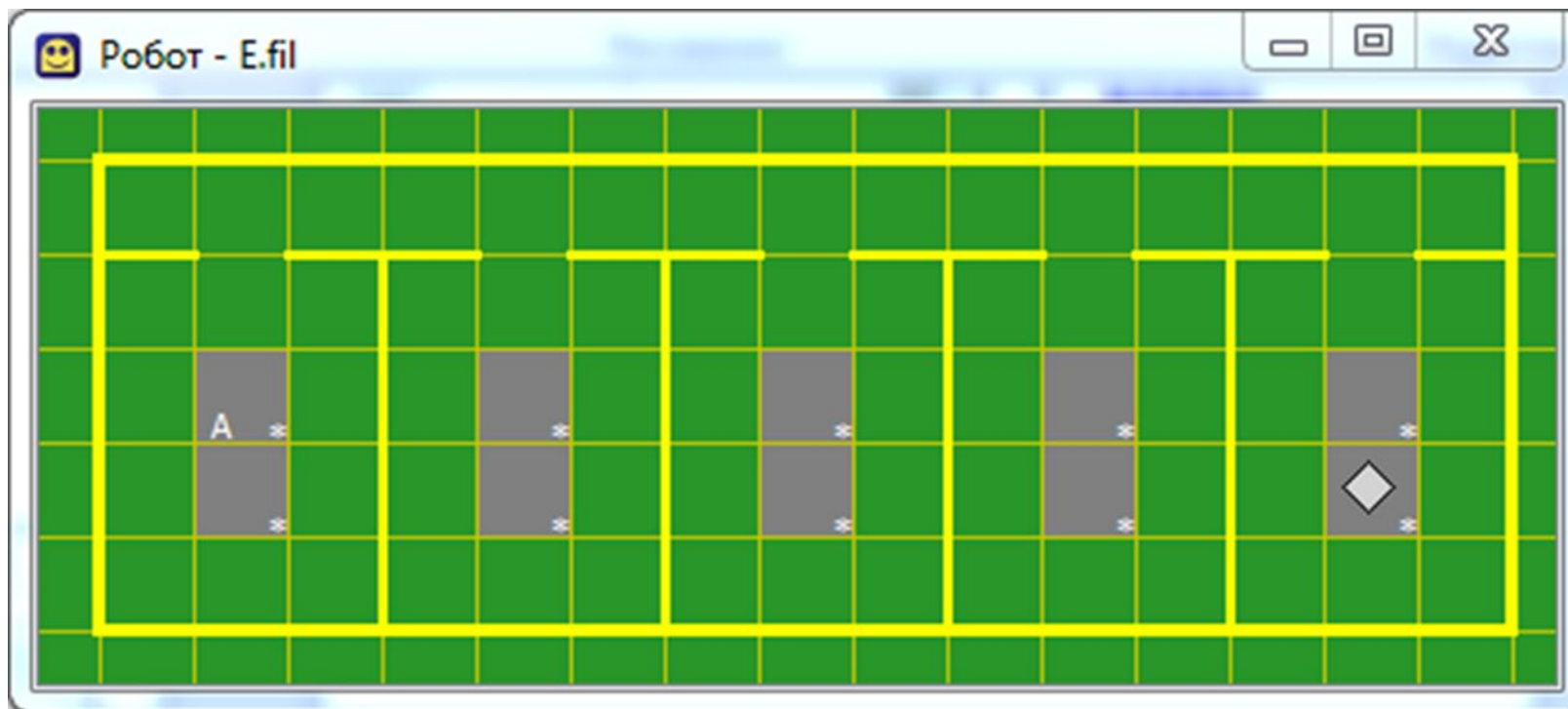
# АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ . ЗАДАЧА 2Е

```
К Цикл N раз задача 2E.kut - Кумир
Программа Редактирование Вставка Выг
[Иконки редактора]
1 использовать Робот
2
3 алг Закрасить помеченные
4   ▪ дано | Робот в клетке A
5   ▪ надо | Все помеченные к
6   | Используйте циклы нц ..
7   нач
8   ▪ нц 4 раз
9     ▪ ▪ закрасить
10    ▪ ▪ вниз
11    ▪ ▪ закрасить
12    ▪ ▪ вверх
13    ▪ ▪ вверх
14    ▪ ▪ вверх
```

```
15   ▪ ▪ вправо
16   ▪ ▪ вправо
17   ▪ ▪ вправо
18   ▪ ▪ вниз
19   ▪ ▪ вниз
20   ▪ КЦ
21   ▪ закрасить
22   ▪ вниз
23   ▪ закрасить
24   КОН
25
```

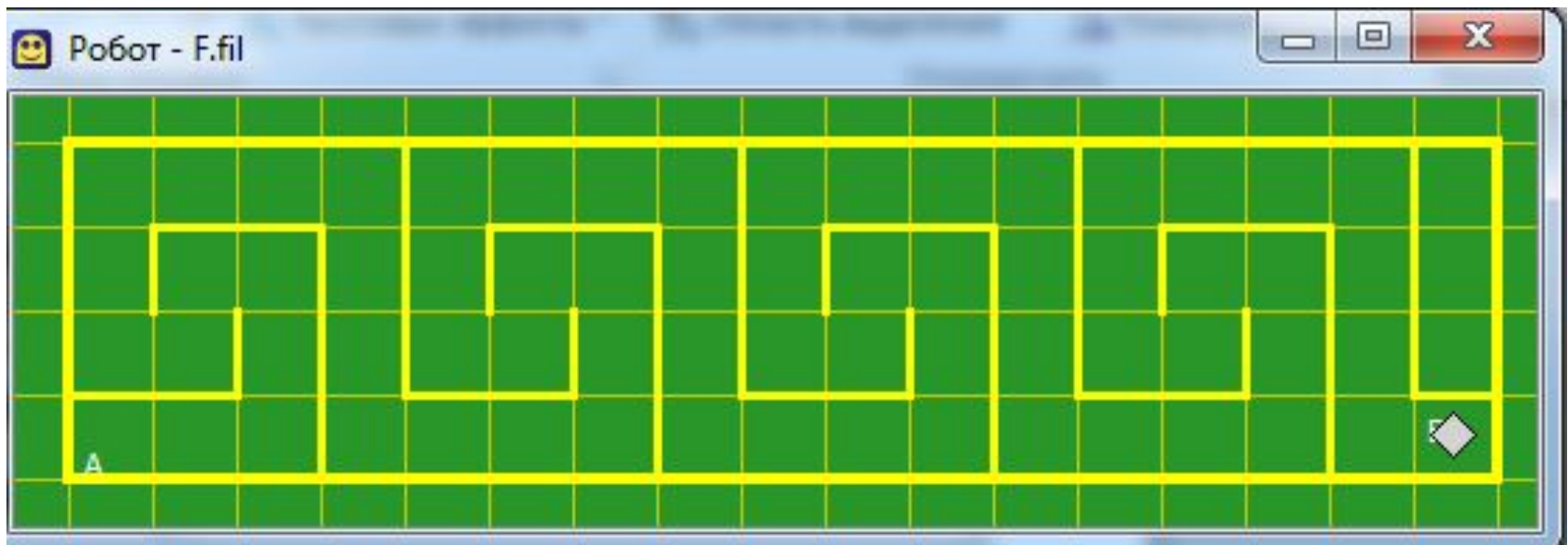
# РЕЗУЛЬТАТ РЕШЕНИЯ. ЗАДАЧА

## №2Е



# ЗАДАЧА 2F

```
3  алг Переместить работа из A в B
4  ▪ дано | Робот в клетке A
5  ▪ надо | Переместите работа в клетку B
6  | | Используйте циклы нц ... раз для закраски одног
7  нач
```



# АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ . ЗАДАЧА 2F

используйте ци

7 нач

8 ▪ нц 4 раз

9 ▪ ▪ вправо

10 ▪ ▪ вправо

11 ▪ ▪ вверх

12 ▪ ▪ вверх

13 ▪ ▪ влево

14 ▪ ▪ вниз

15 ▪ ▪ влево

16 ▪ ▪ вверх

17 ▪ ▪ вверх

18 ▪ ▪ вправо

19 ▪ ▪ вправо

20 ▪ ▪ вправо

21 ▪ ▪ вниз

22 ▪ ▪ вниз

23 ▪ ▪ вниз

24 ▪ ▪ вправо

25 ▪ ▪

26 ▪ кц

# Используемые

1. **Босова Л.Л. Учебник «Информатика. ФГОС» 8 класс. Издательство: Бином. ЛБЗ, 2015г.**
2. **Босова Л.Л. Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 8 класса, П2.3.**
3. **Электронный практикум среды Кумир для**