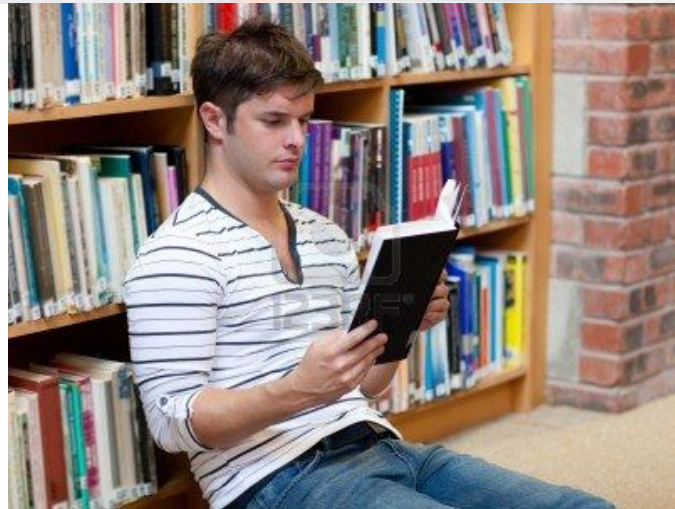


# Алгоритмы и Исполнители

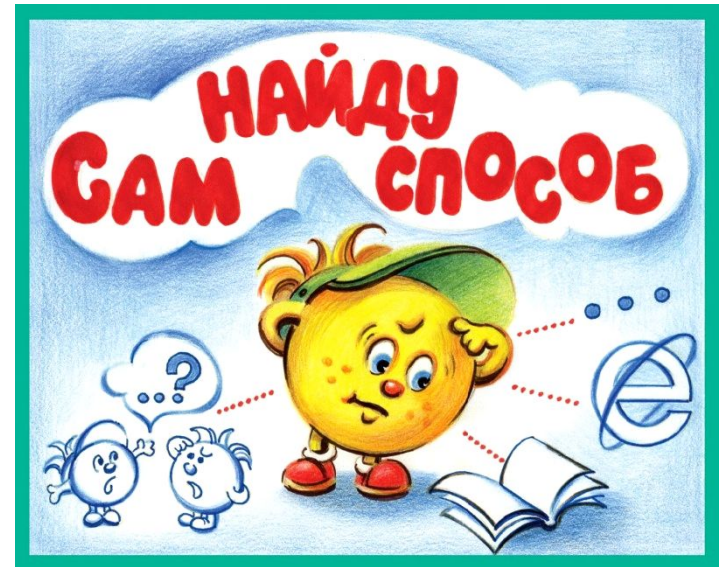
## Цикл N раз

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

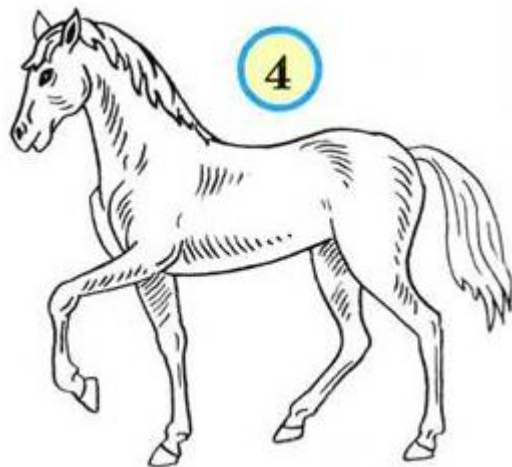
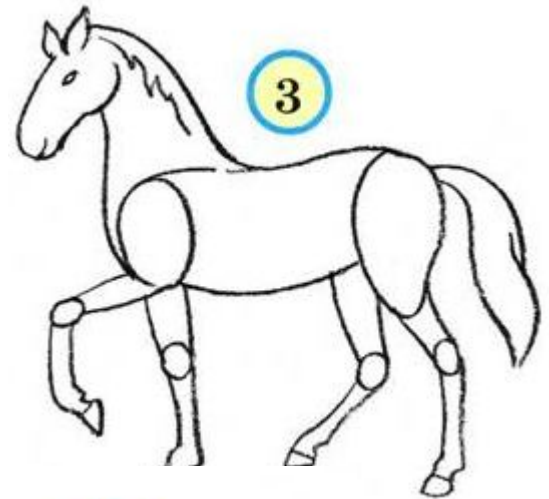
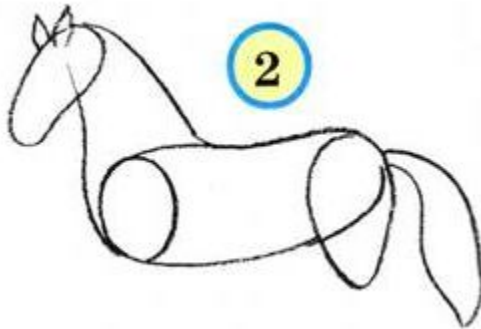
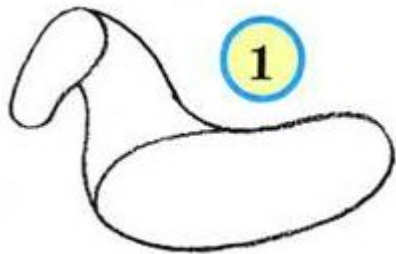
## Пополнение счёта телефона через терминал

- 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!**

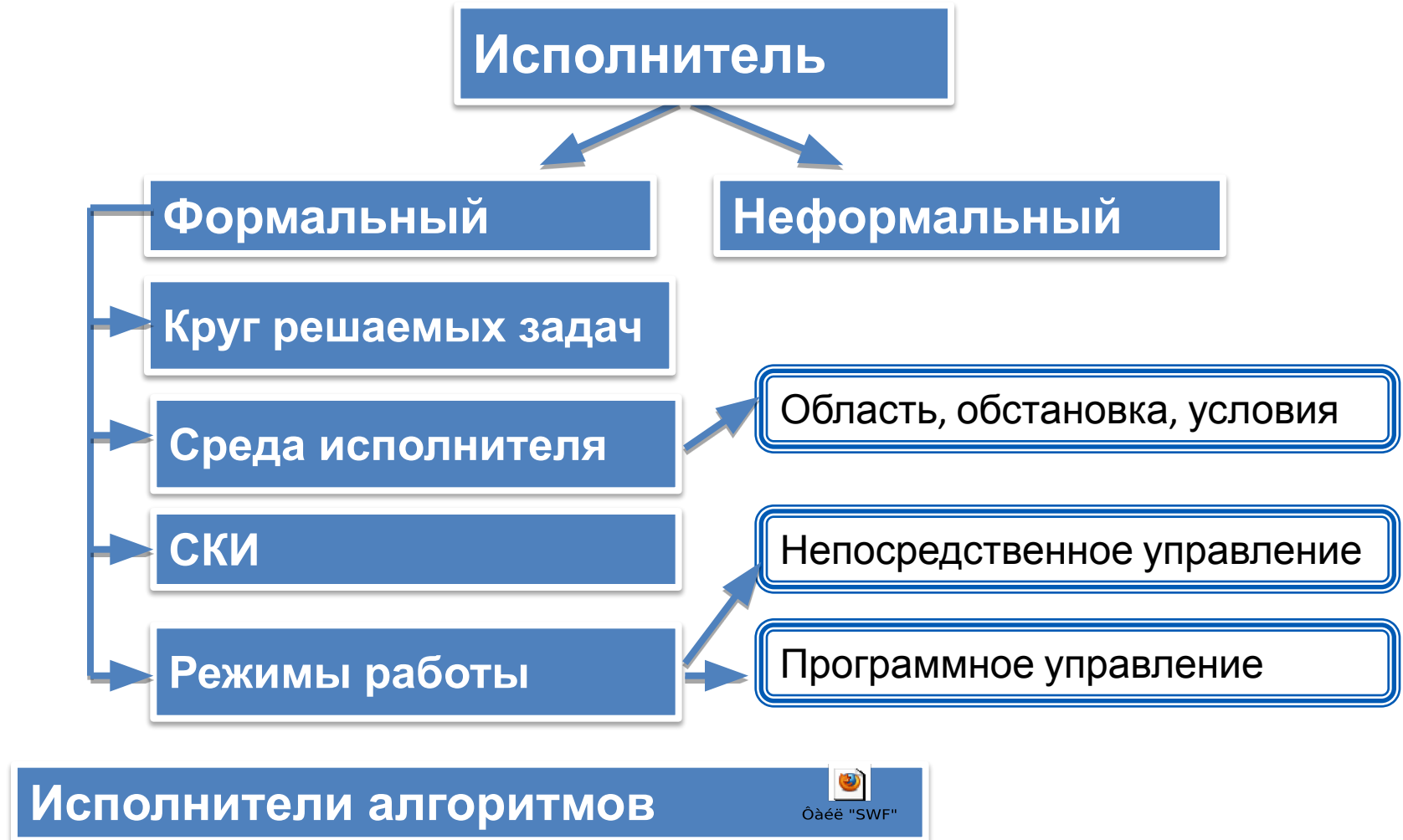
# Исполнитель алгоритма - компьютер



**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

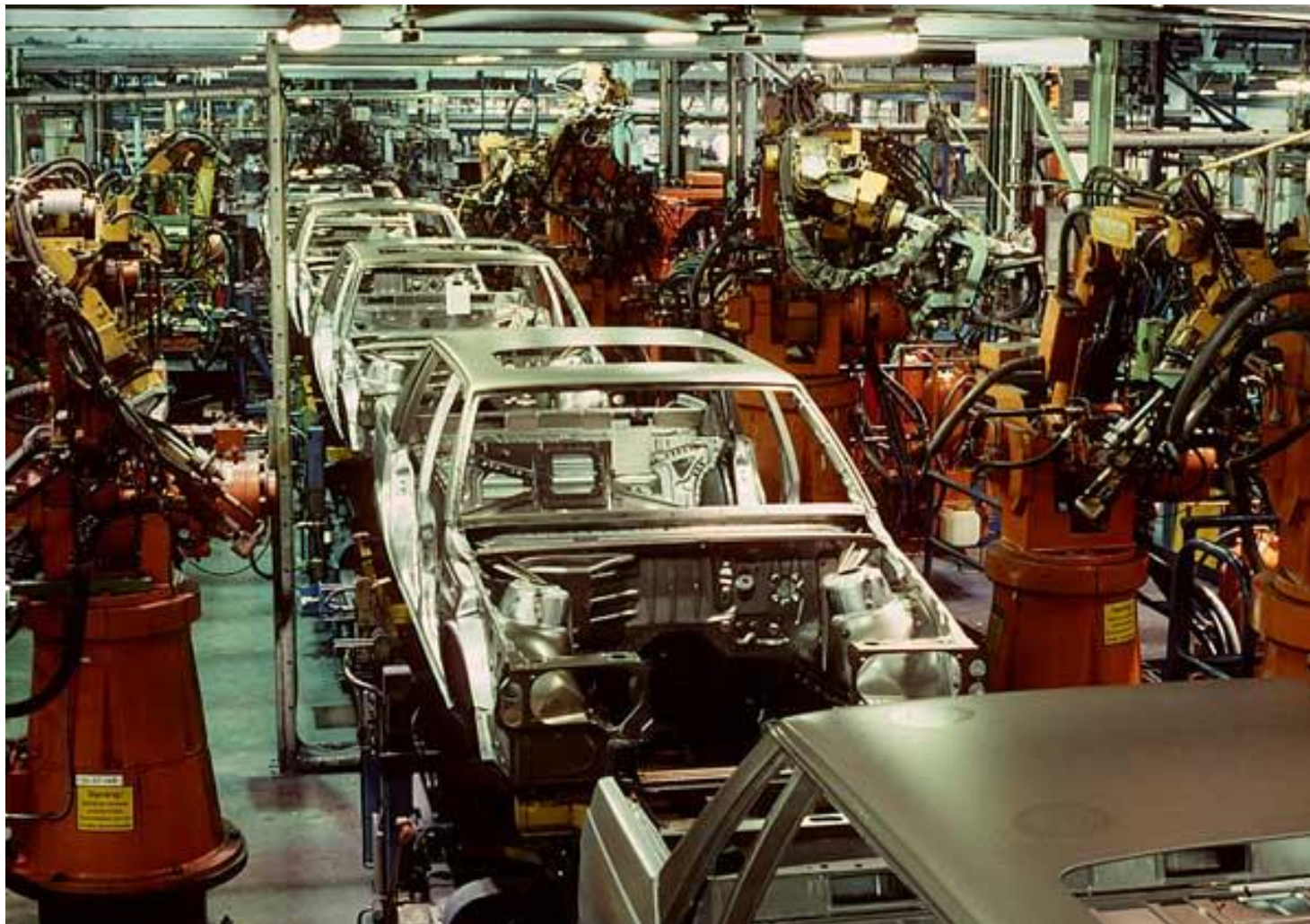
Решение задачи по готовому алгоритму требует от исполнителя только строгого следования заданным предписаниям.

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 the 'Кумир' (KUMIR) programming environment. The main window is titled 'Новая программа - Кумир' and contains a menu bar with 'Программа', 'Редактирование', 'Вставка', 'Выполнение', 'Инструменты', 'Робот', and 'Чертежник'. Below the menu is a toolbar with various icons for file operations and robot control. The main text area contains the following code:

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

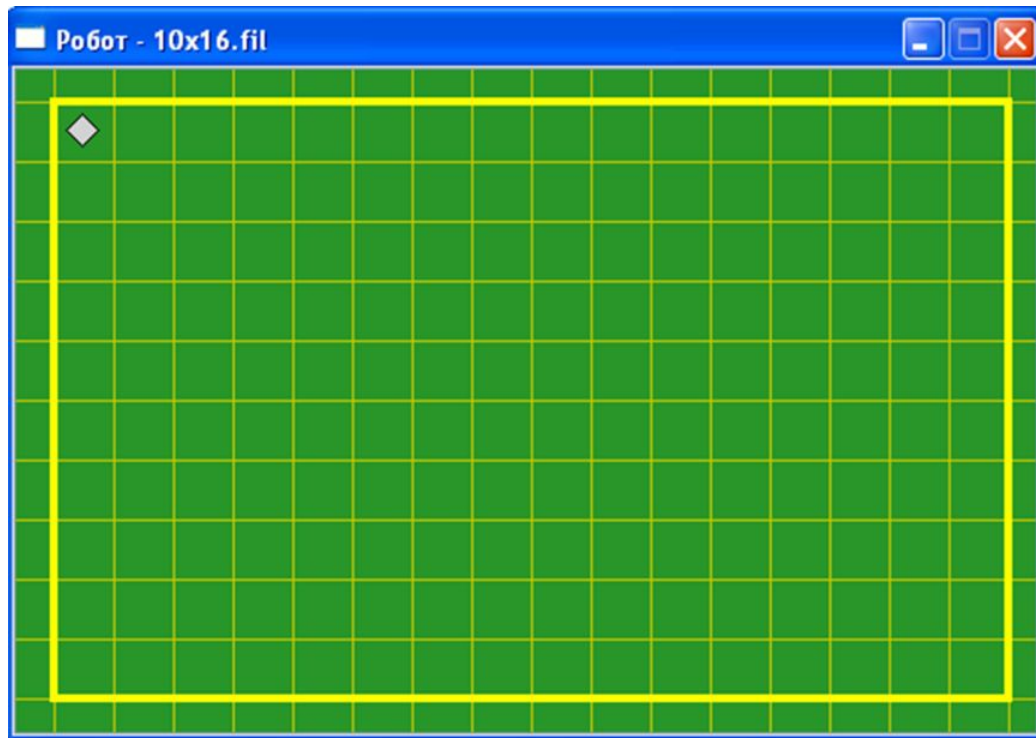
At the bottom of the window, there is a console with two lines of output:

```
>> 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 just moved to the right, as indicated by the gray shading of the cell it previously occupied. A yellow border highlights the entire grid area.

# Круг решаемых задач Робота

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



# СКИ РОБОТА:

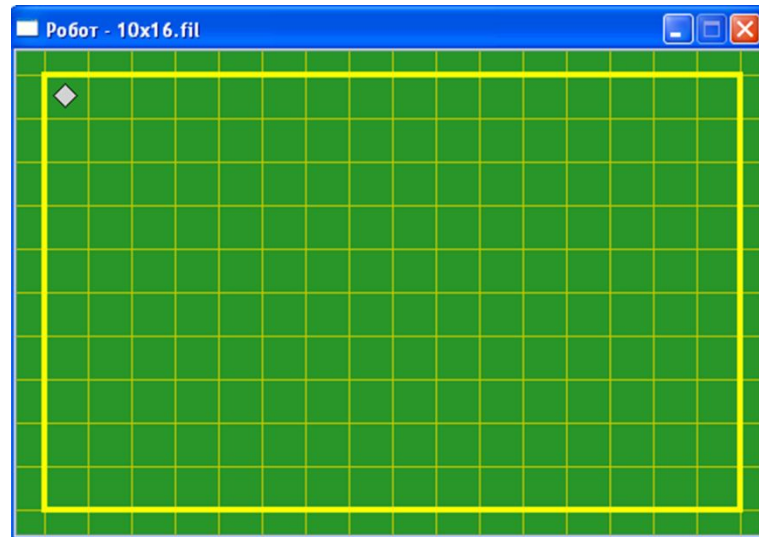


- **вверх** — *Escape, Up* (стрелка вверх)
- **вниз** — *Escape, Down* (стрелка вниз)
- **влево** — *Escape, Left* (стрелка влево)
- **вправо** — *Escape, Right* (стрелка вправо)
- **закрасить** — *Escape, Space* (пробел)



# Среда(обстановка) Робота

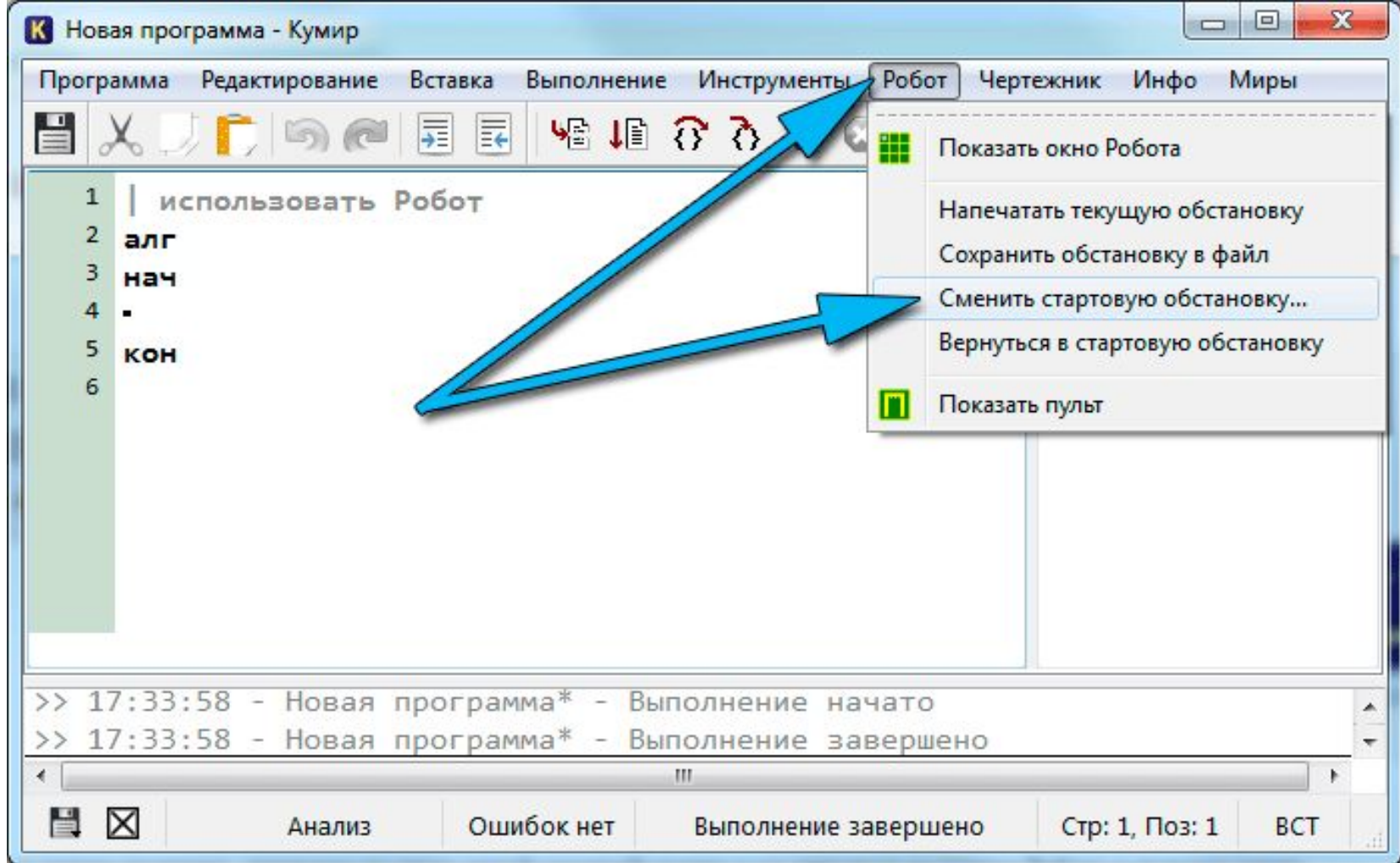
**Исполнитель Робот существует в некоторой обстановке — прямоугольном поле(10\*16), разбитом на клетки, между которыми могут стоять стены. Робот может передвигаться по полю, закрашивать клетки.**



# Среда(обстановка) Робота

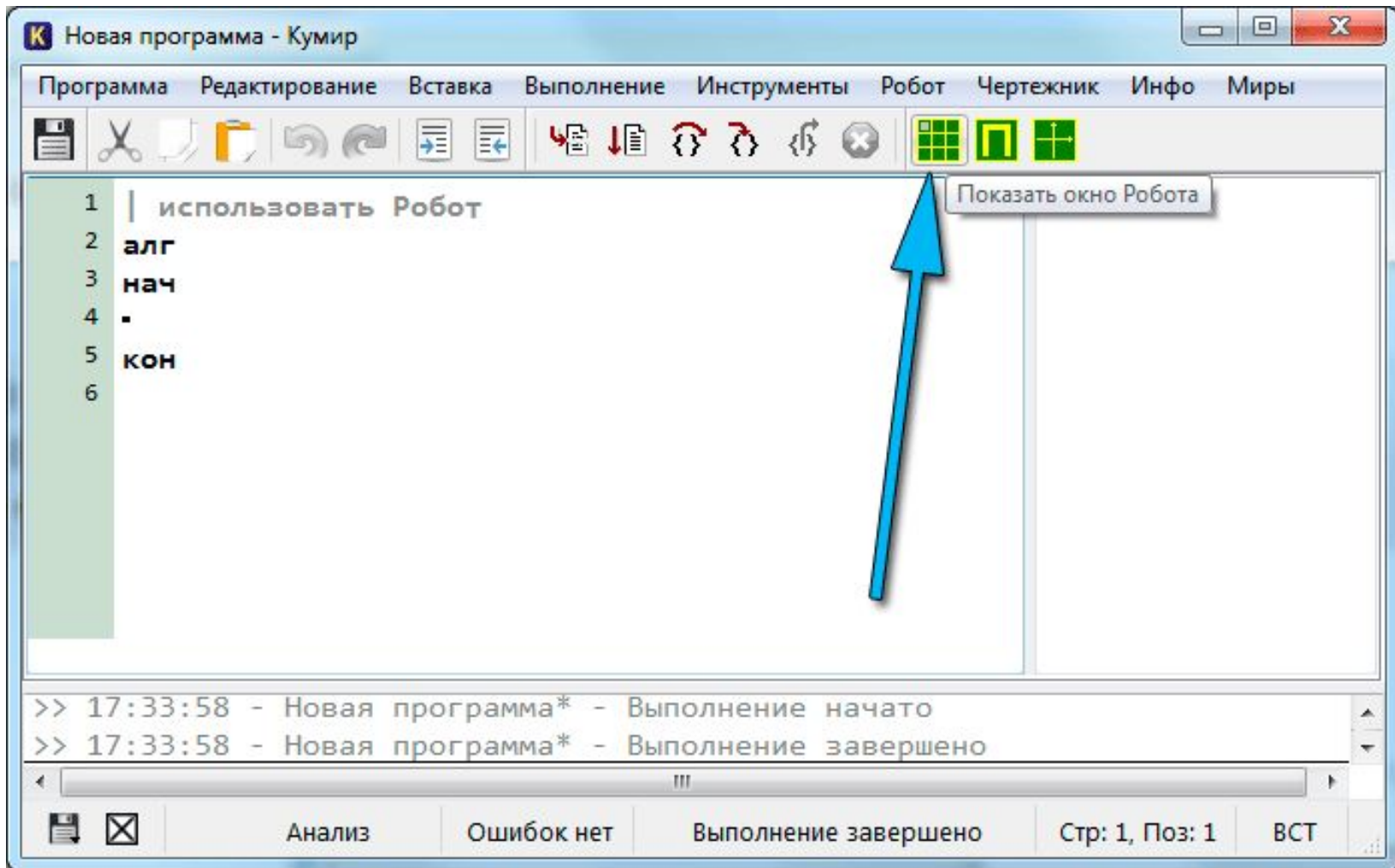
**Файл со стандартной обстановкой входит в поставку Кумира (10x16.fil). Стандартной обстановкой является пустая обстановка максимально допустимого размера 10\*16 с Роботом в левом верхнем углу.**





***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

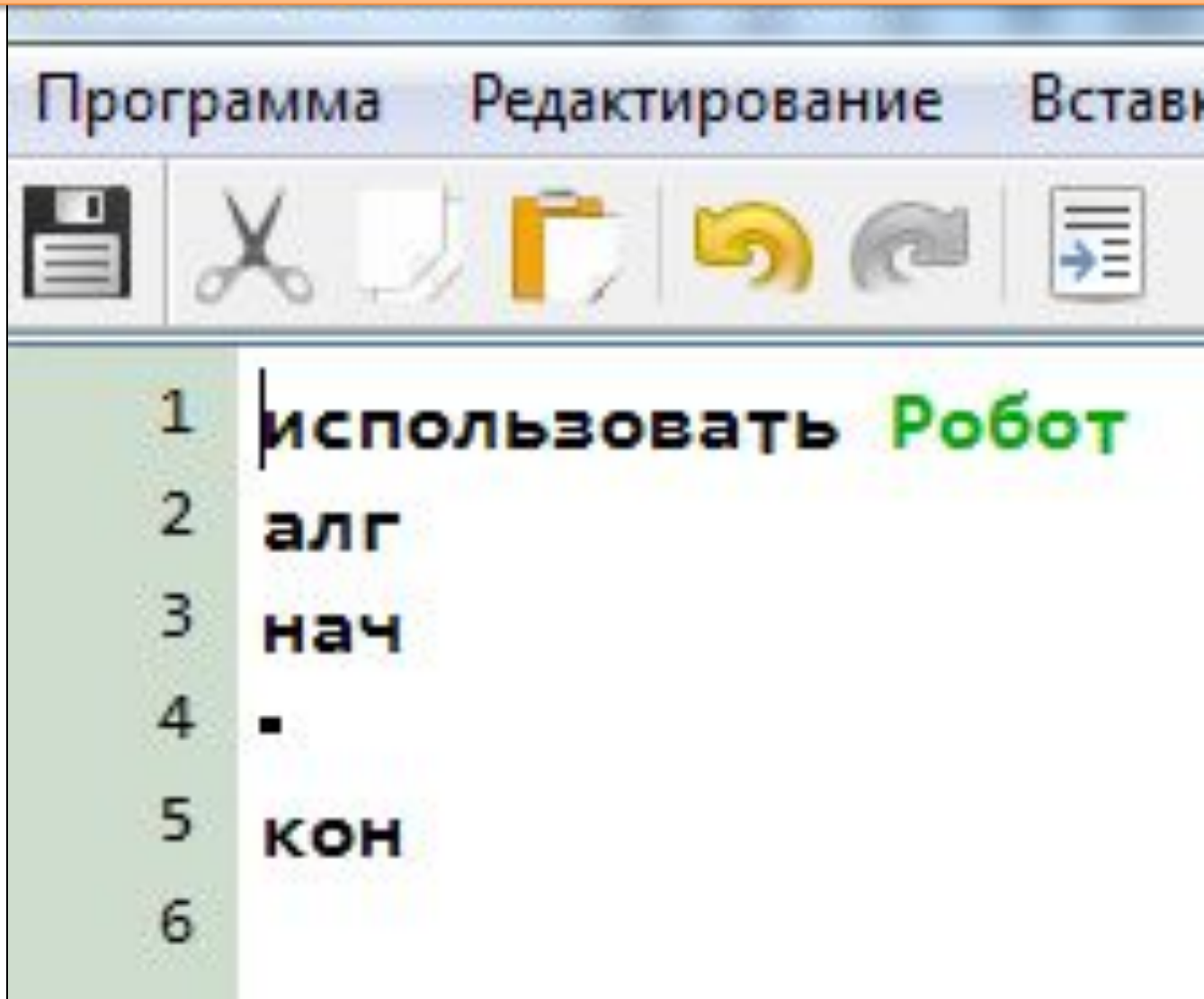
- **дано** что известно
- **надо** что требуется сделать

**нач**

- последовательность команд **Робота**

**кон**

# ОБЩИЙ ВИД АЛГОРИТМА



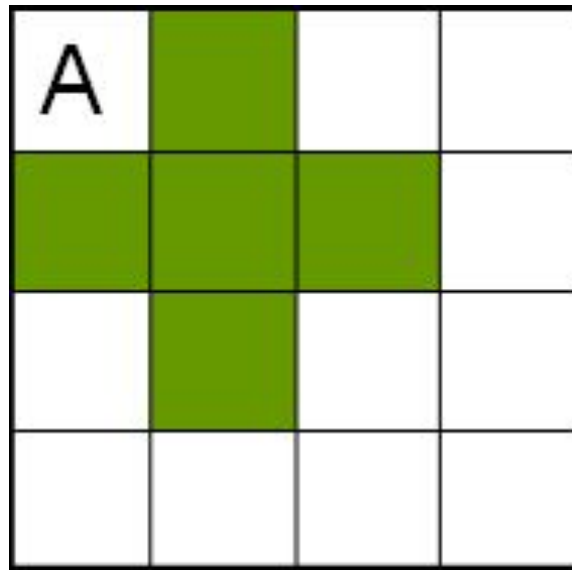
# ЗАДАЧА №1

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

Использовать начальное поле Робота

10\*16.fil

Б





# АЛГОРИТМ РИСОВАНИЯ ЗАДАЧА №1

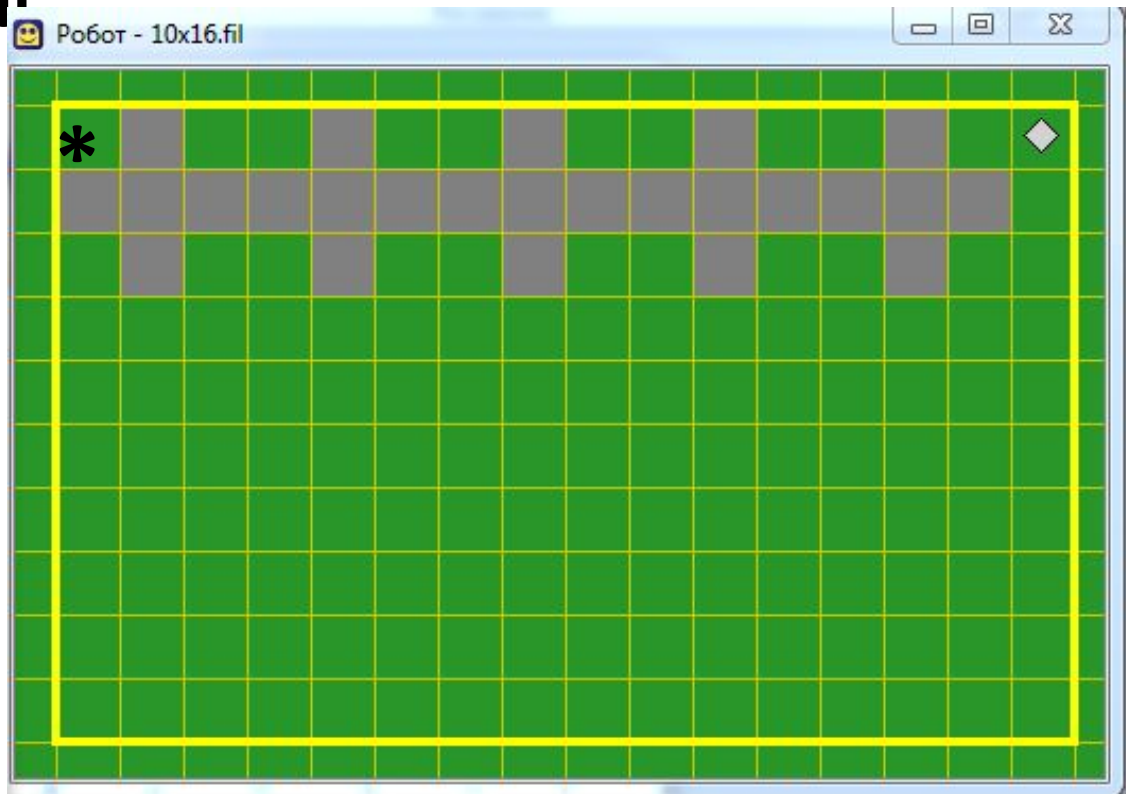
```
1  использовать Робот  
2  алг  
3  нач  
4  ▪  вправо; закрасить  
5  ▪  вниз; закрасить;  
6  ▪  вниз; закрасить  
7  ▪  влево; вверх; закрасить  
8  ▪  вправо; вправо; закрасить  
9  ▪  вправо; вверх  
10 кон  
11
```



# 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, называют **циклическими** или **циклами**.

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



# ЦИКЛ N РАЗ

**НЦ** число повторений **раз**

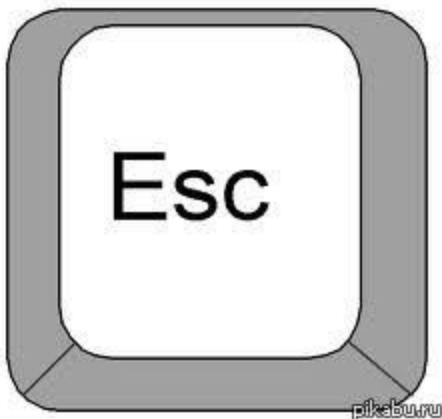
- тело цикла (последовательность команд)

**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**

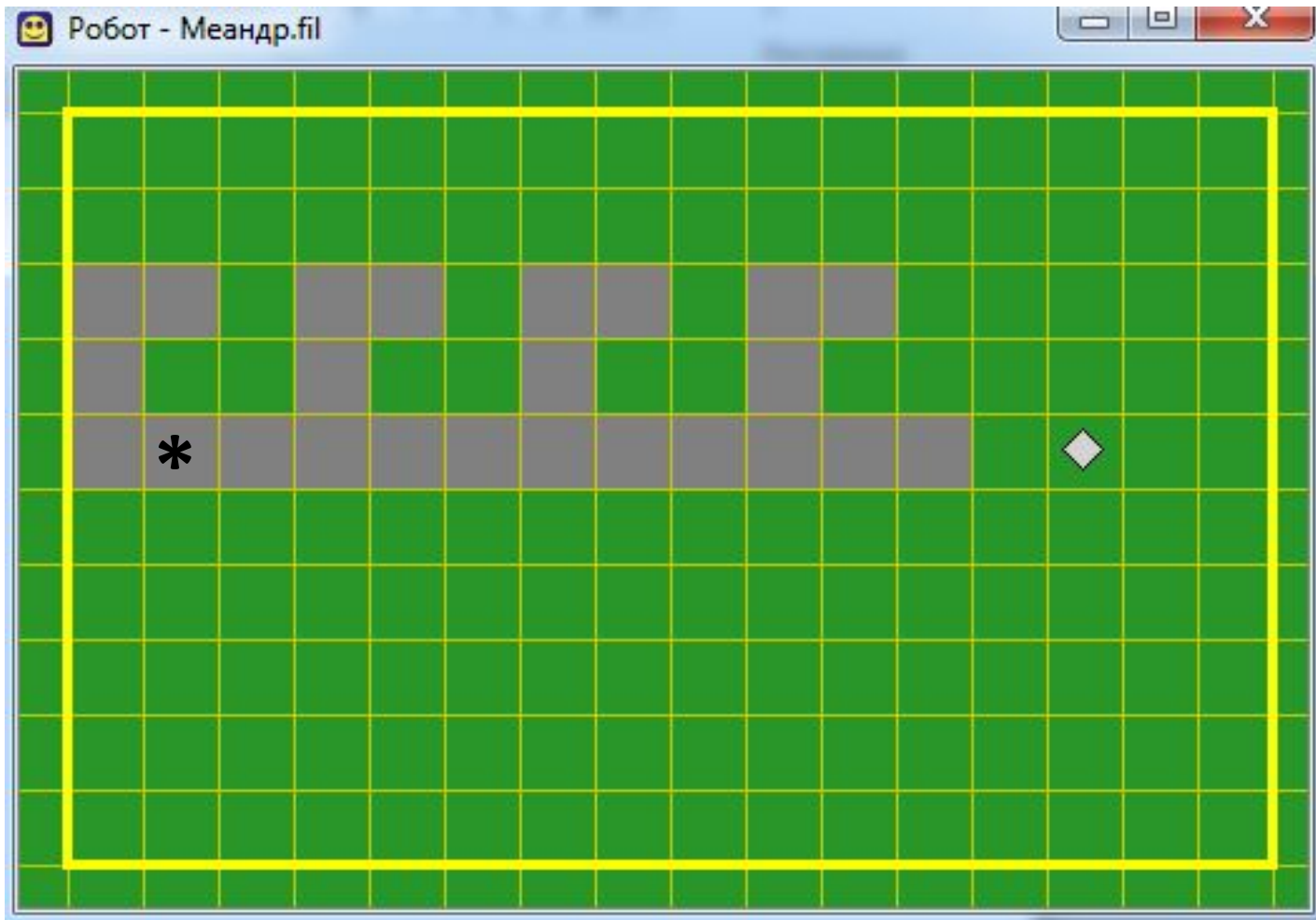
# АЛГОРИТМ РИСОВАНИЯ ЗАДАЧИ №2

```
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
```

# ЗАДАЧА №3

Составим программу, исполняя которую Робот нарисует на клетчатом поле меандр из 4 витков. Начальное положение

- \* .



# 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

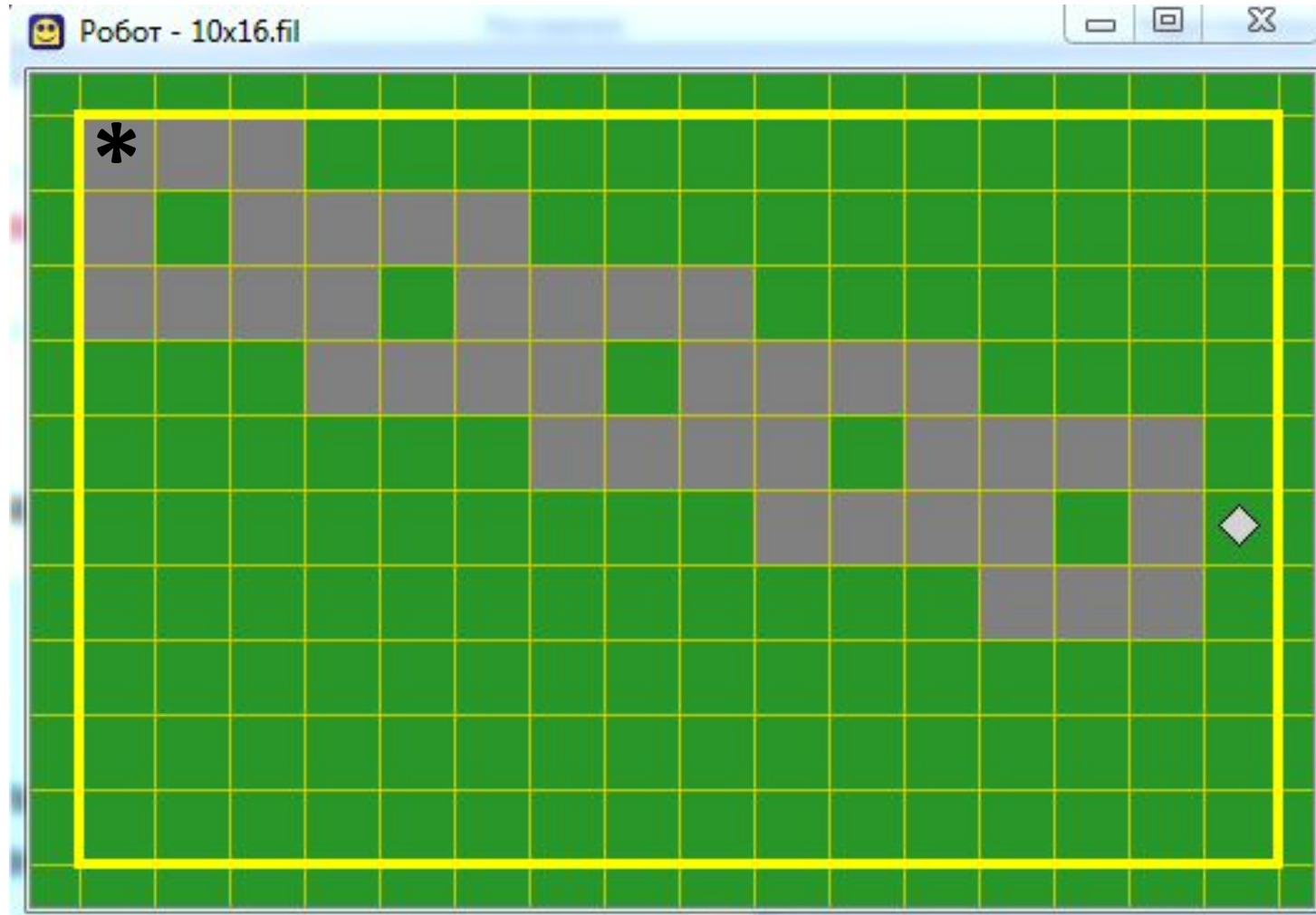
22 ▪ КЦ

23 КОН

24

# ЗАДАЧА №4

Составьте программу рисования узора.  
Начальное положение робота отмечено \*.



# АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧА №4

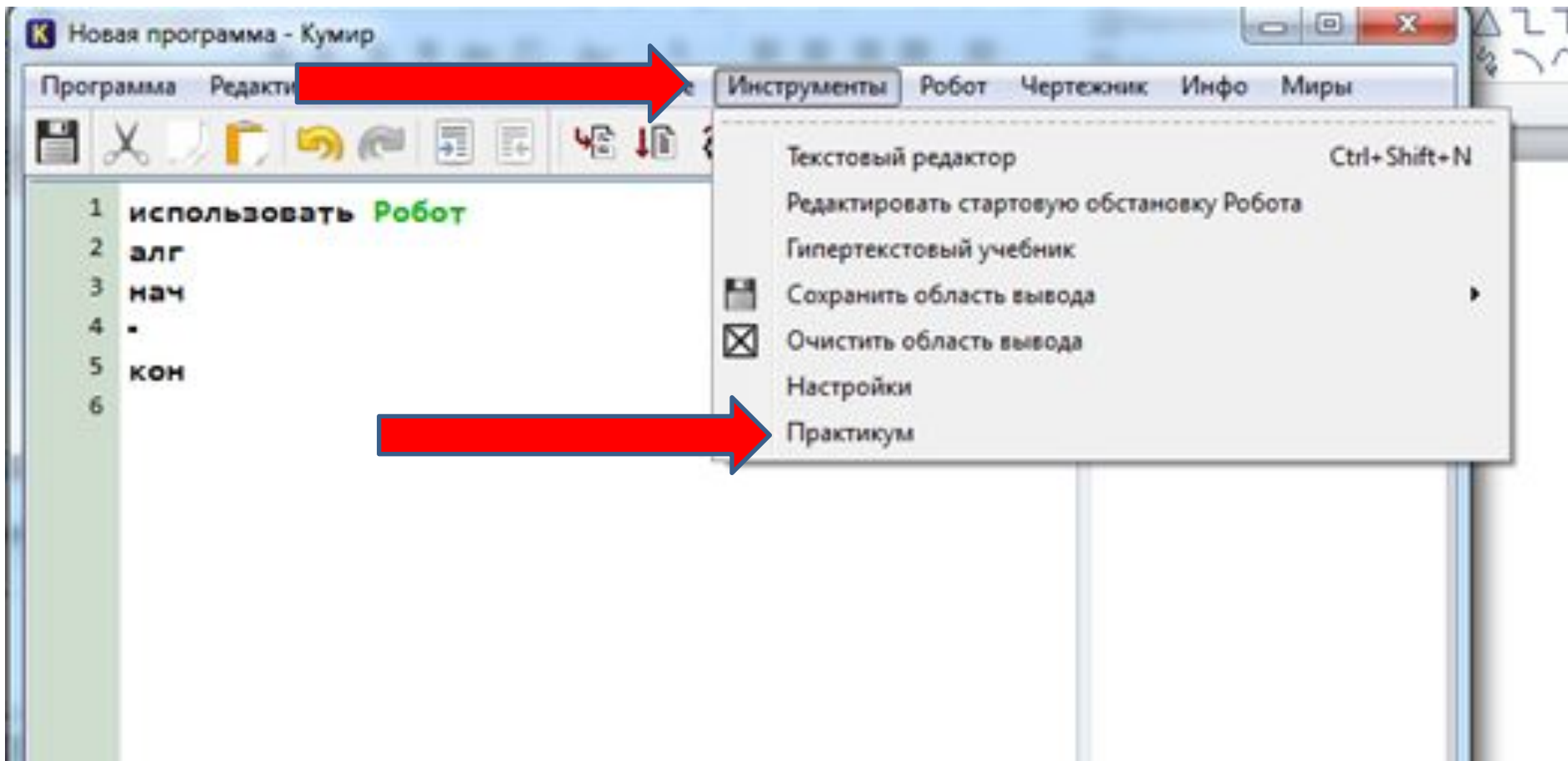
```
1  использовать Робот
2  алг квадраты по диагонали
3  нач
4  ▪ нц 5 раз
5  ▪ ▪ закрасить
6  ▪ ▪ вправо
7  ▪ ▪ закрасить
8  ▪ ▪ вправо
9  ▪ ▪ закрасить
10 ▪ ▪ вниз
11 ▪ ▪ закрасить
12 ▪ ▪ вниз
13 ▪ ▪ закрасить
14 ▪ ▪ влево
```

```
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

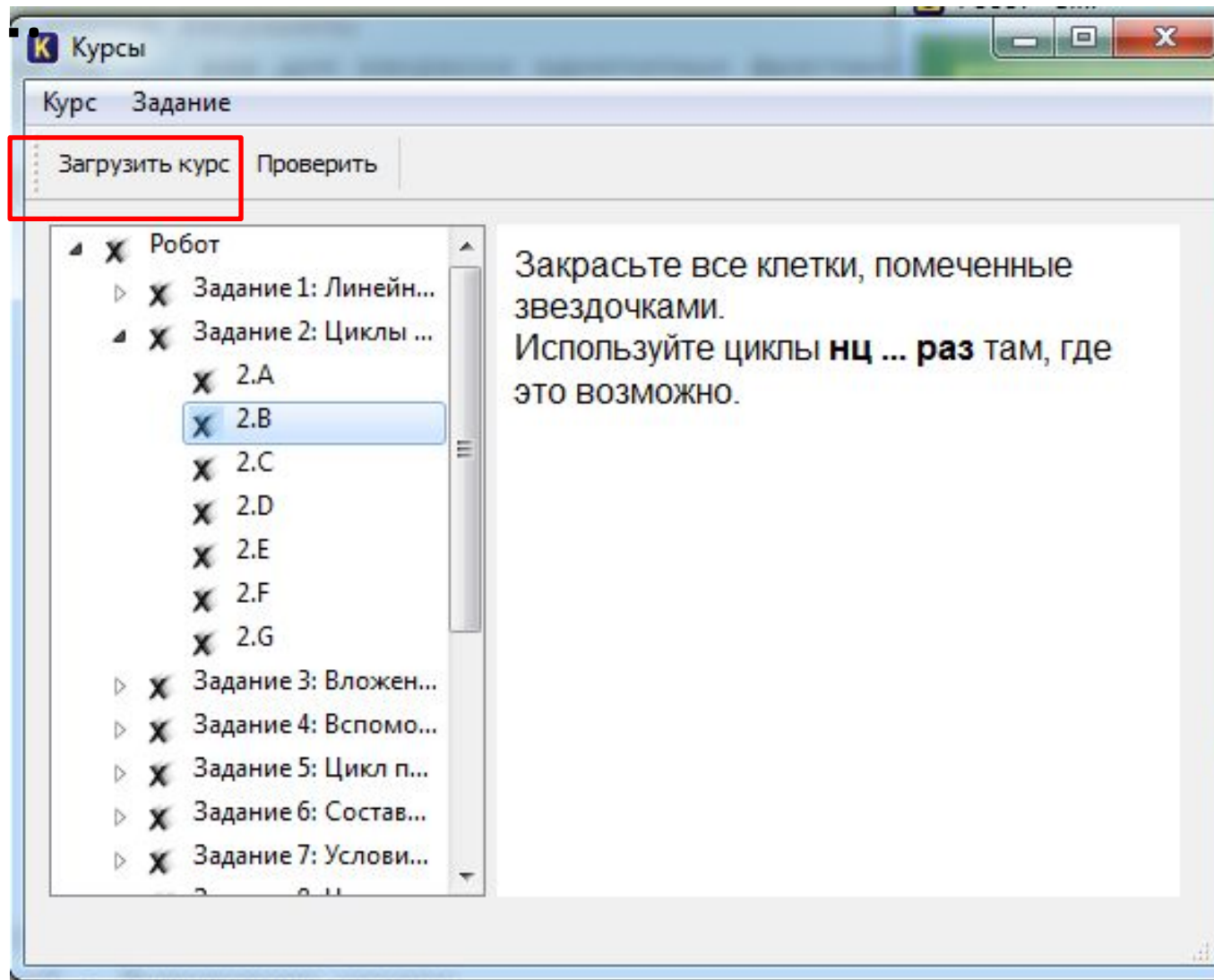




# ИНСТРУМЕНТЫ - ПРАКТИКУМ

## Загрузить курс – Выбираем задачу – задание

2...

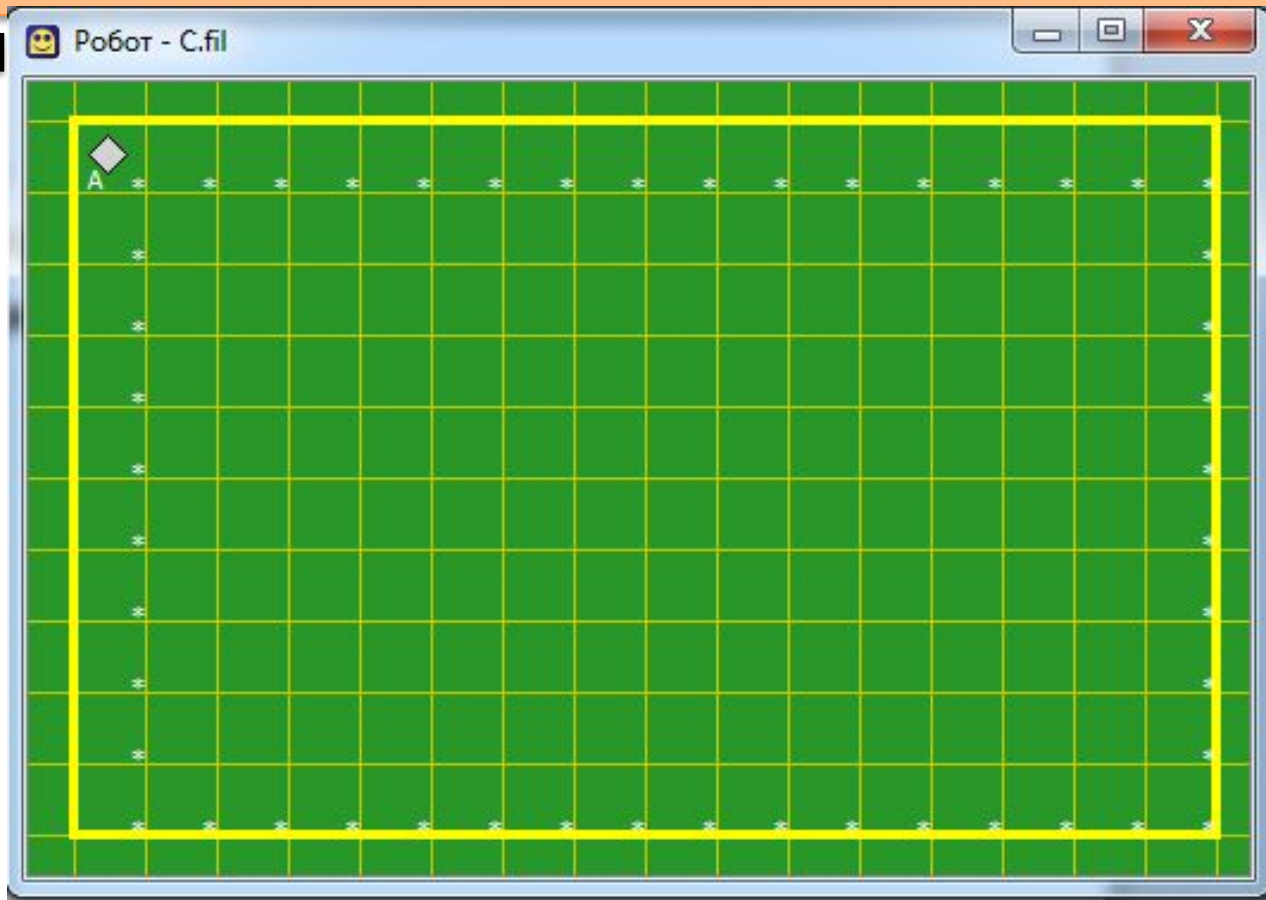


# ЗАДАЧА 2С.

Закрасьте все клетки, помеченные звездочками.

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

**ВОЗМ**

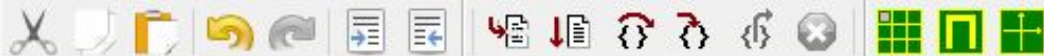


# АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ

```
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
```

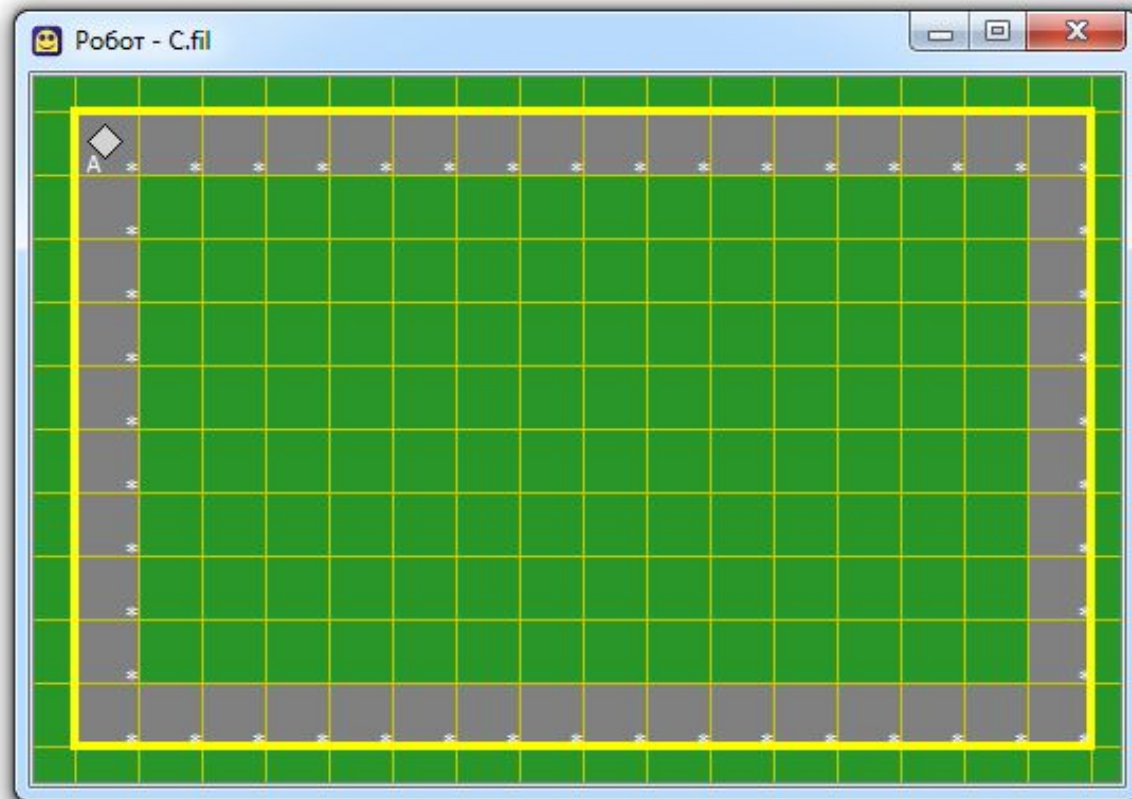
```
20 ▪ нц 14 раз
21 ▪ ▪ закрасить
22 ▪ ▪ влево
23 ▪ кц
24 ▪ закрасить
25 ▪ вверх
26 ▪ нц 8 | раз
27 ▪ ▪ закрасить
28 ▪ ▪ вверх
29 ▪ кц
30  КОН
```

# РЕЗУЛЬТАТ РАБОТЫ



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

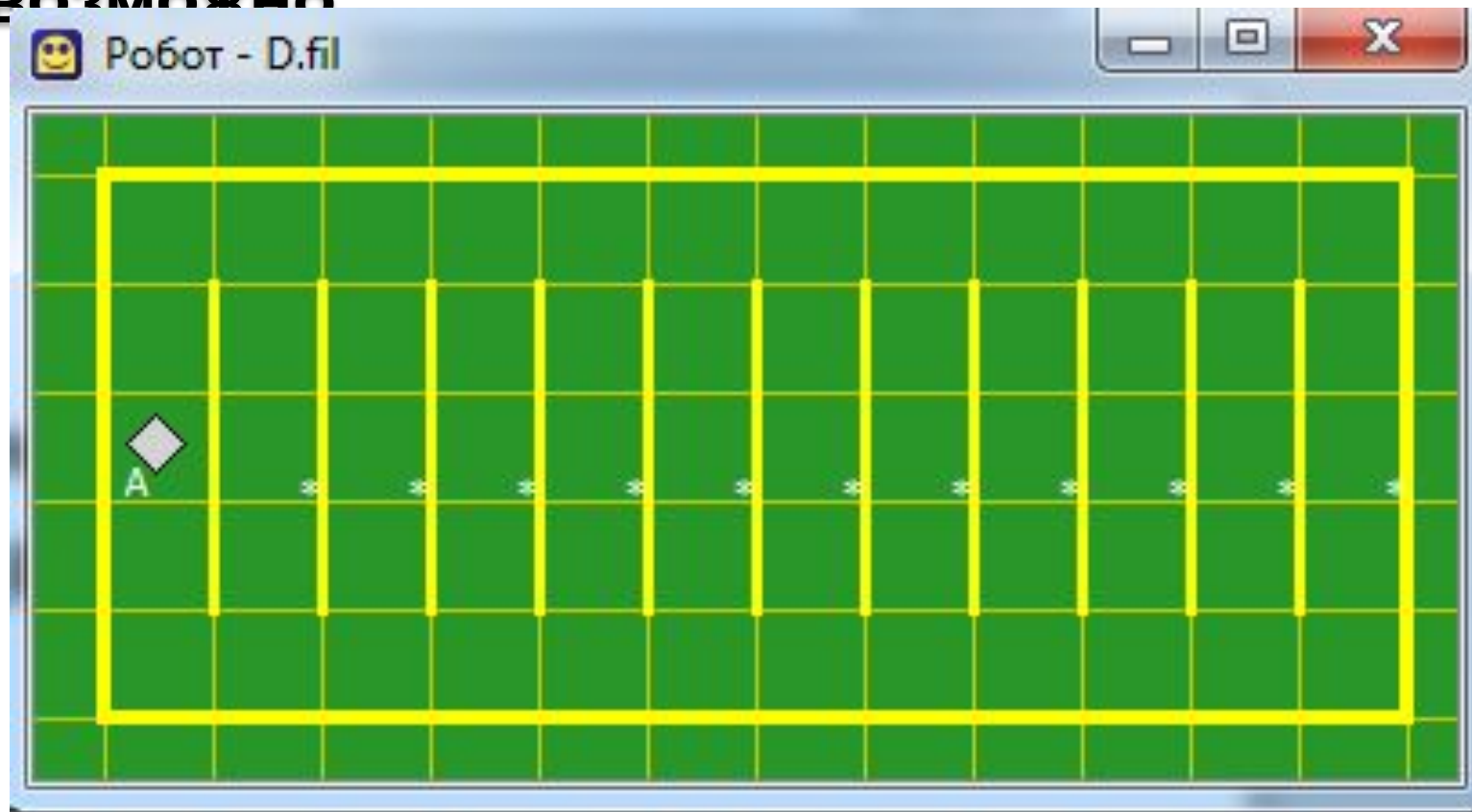
```
7  нач
8  нц 15 раз
9  нц 14 раз
10 нц 8 раз
11 нц 8 раз
12 нц 8 раз
13 нц 8 раз
14 нц 8 раз
15 нц 8 раз
16 нц 8 раз
17 нц 8 раз
18 нц 8 раз
19 нц 8 раз
20 нц 8 раз
21 нц 8 раз
22 нц 8 раз
23 нц 8 раз
24 нц 8 раз
25 нц 8 раз
26 нц 8 раз
27 нц 8 раз
28 нц 8 раз
```



## 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
```

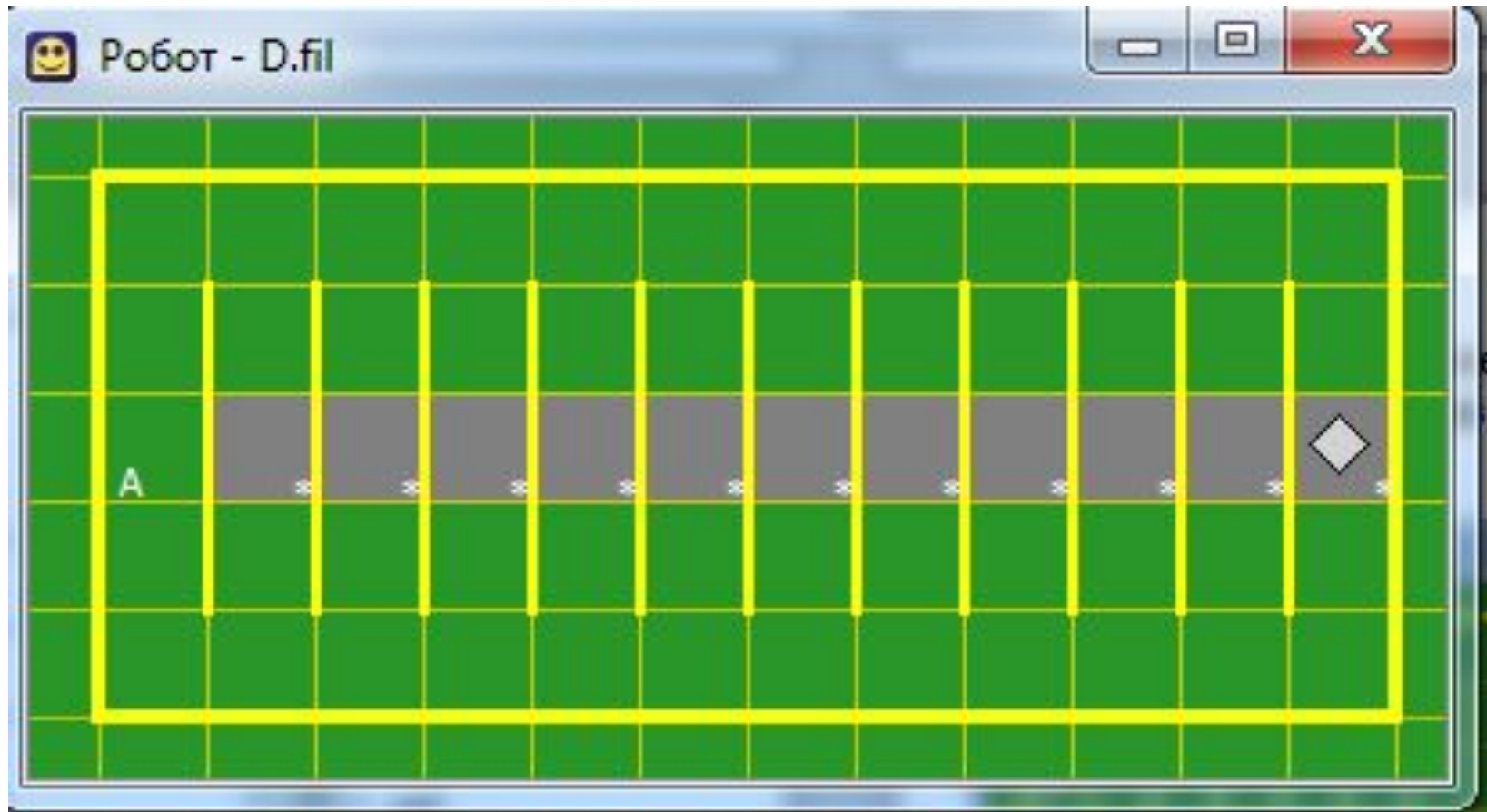
# АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ.

## 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.

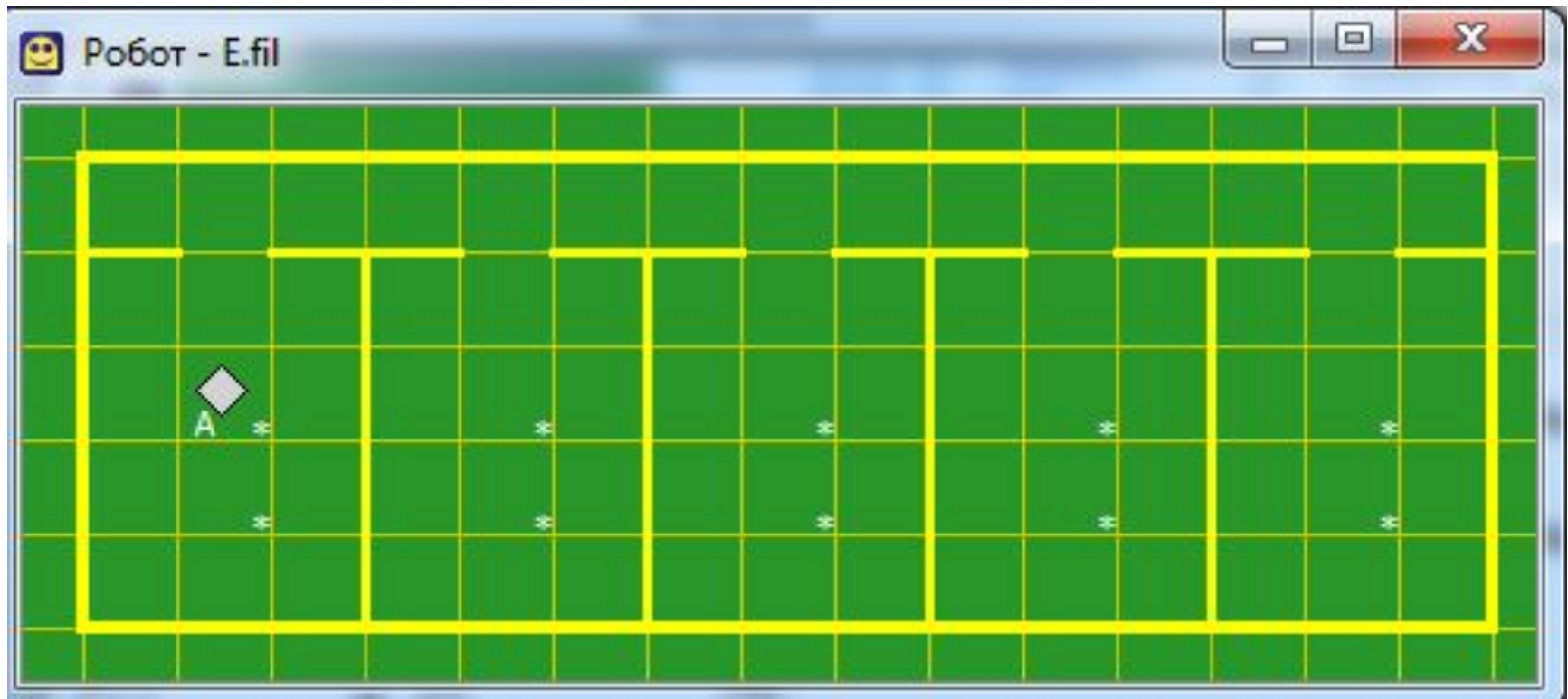


**Задачи домашнего  
задания  
практикум Кумир**

**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
```

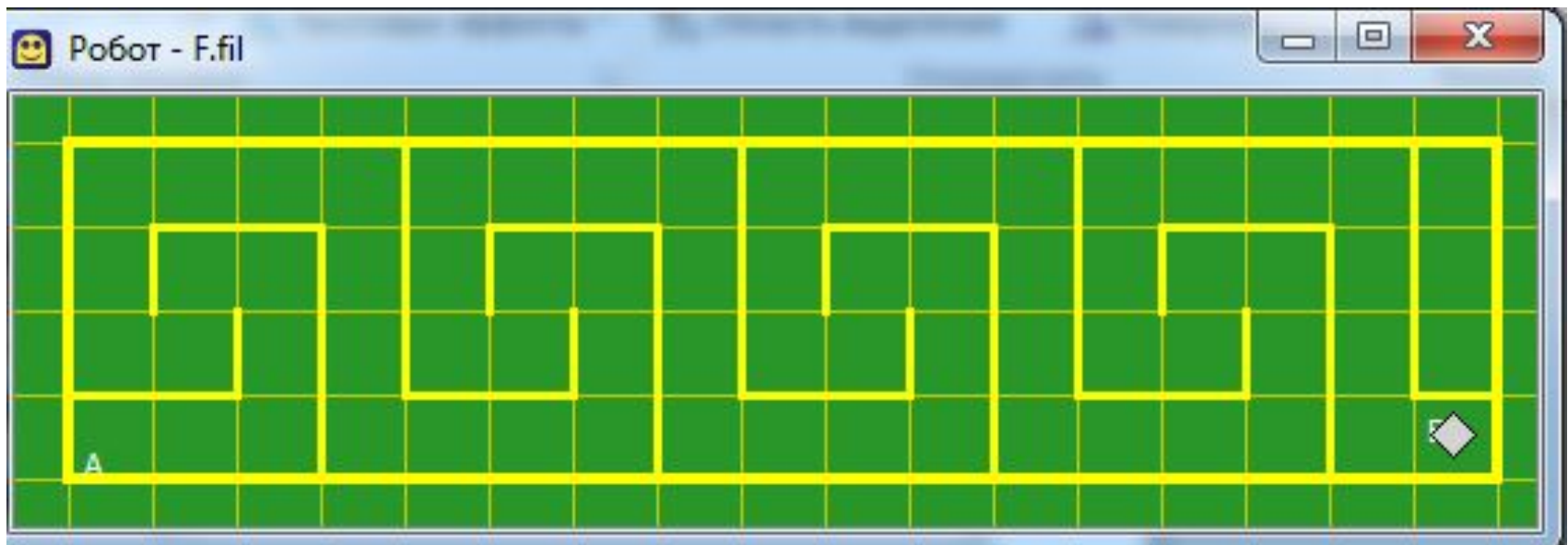
```
15   ▪ ▪ вправо
16   ▪ ▪ вправо
17   ▪ ▪ вправо
18   ▪ ▪ вниз
19   ▪ ▪ вниз
20   ▪ КЦ
21   ▪ закрасить
22   ▪ вниз
23   ▪ закрасить
24   КОН
25
```





# 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 одного
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: Бинوم. ЛБЗ, 2015г.**
2. **Босова Л.Л. Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 8 класса, П2.3.**
3. **Электронный практикум среды Кумир для**