

«Робототехника.  
Программирование наземных и  
летательных аппаратов».

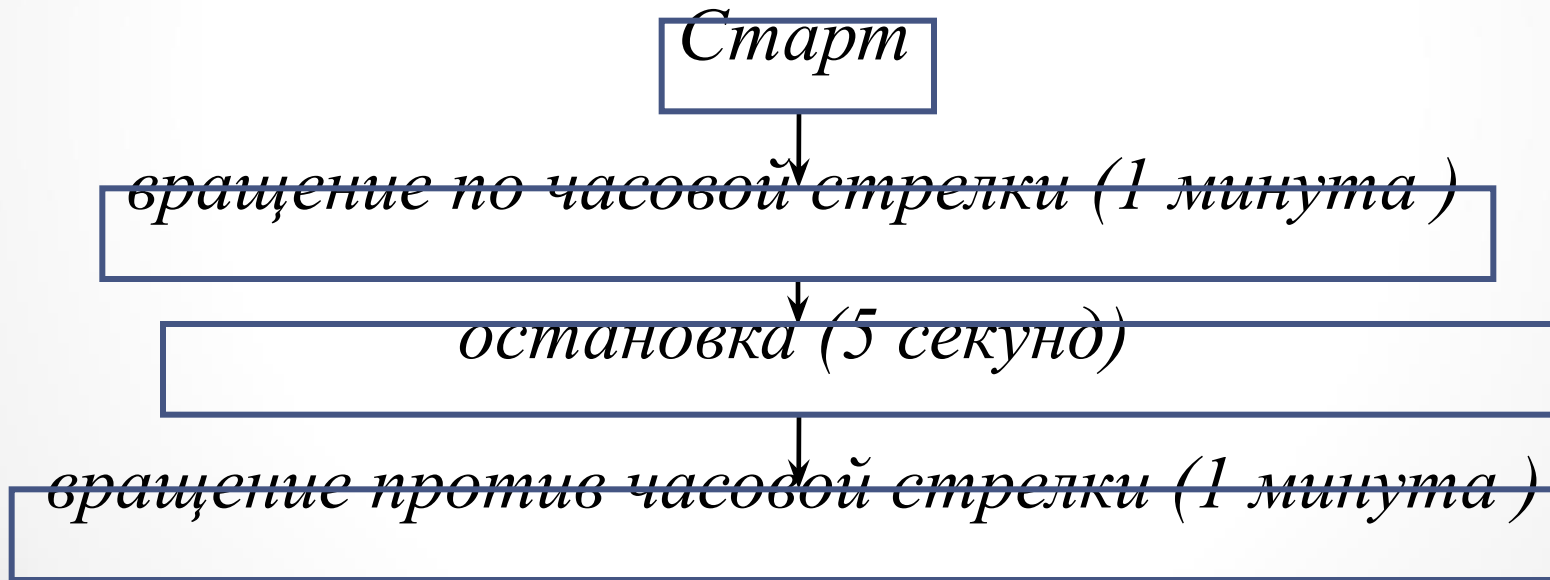
Автор: Кириллов Роман Александрович,  
учитель информатики  
МОАУ СОШ №36 г. Тамбов

# Вопросы на повторение

1. Что такое робототехника?
2. Что такое робот?
3. Какие виды роботов вы знаете?
4. Для чего нужны роботы?
5. Какие конструкторы вы знаете?

# Задание на повторение

Создать программу, которая позволяет «вращать» карусель из конструктора *Fischertechnik* по следующему алгоритму :



# Этапы конструирования робота

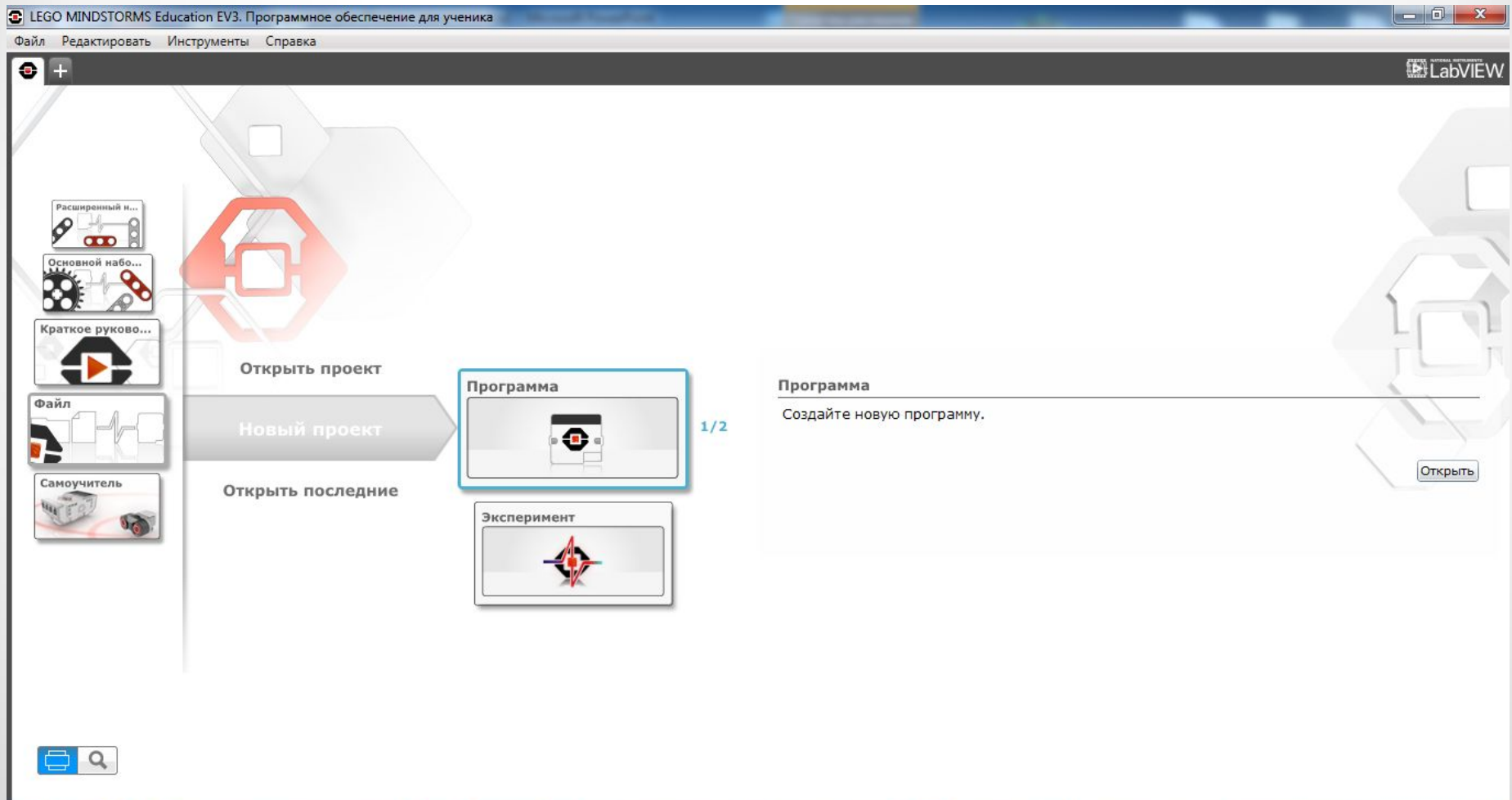
1. Обозначение темы проекта.
2. Цель и задачи представляемого проекта. Гипотеза.
3. Выбор конструктора для реализации поставленных целей и задач.
4. Конструирование робота.
5. Программирование робота с помощью программного обеспечения.
6. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

**«Робототехника.  
Программирование  
наземных и летательных  
аппаратов».**

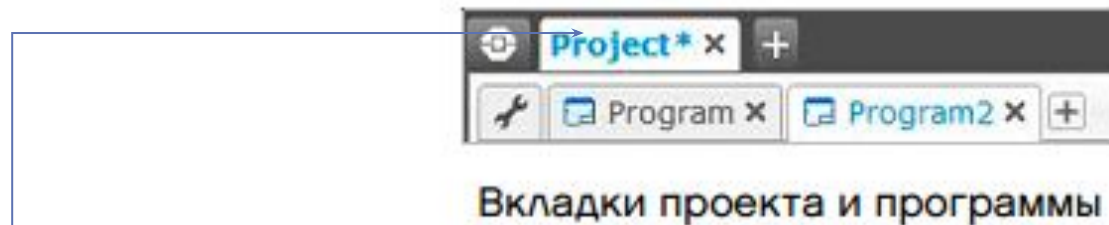
# План

1. Программное обеспечение.
2. Среда программирования.
3. Основные программные блоки.
4. Загрузка программы в блок конструктора.

# Программное обеспечение EV3



# Программное обеспечение EV3

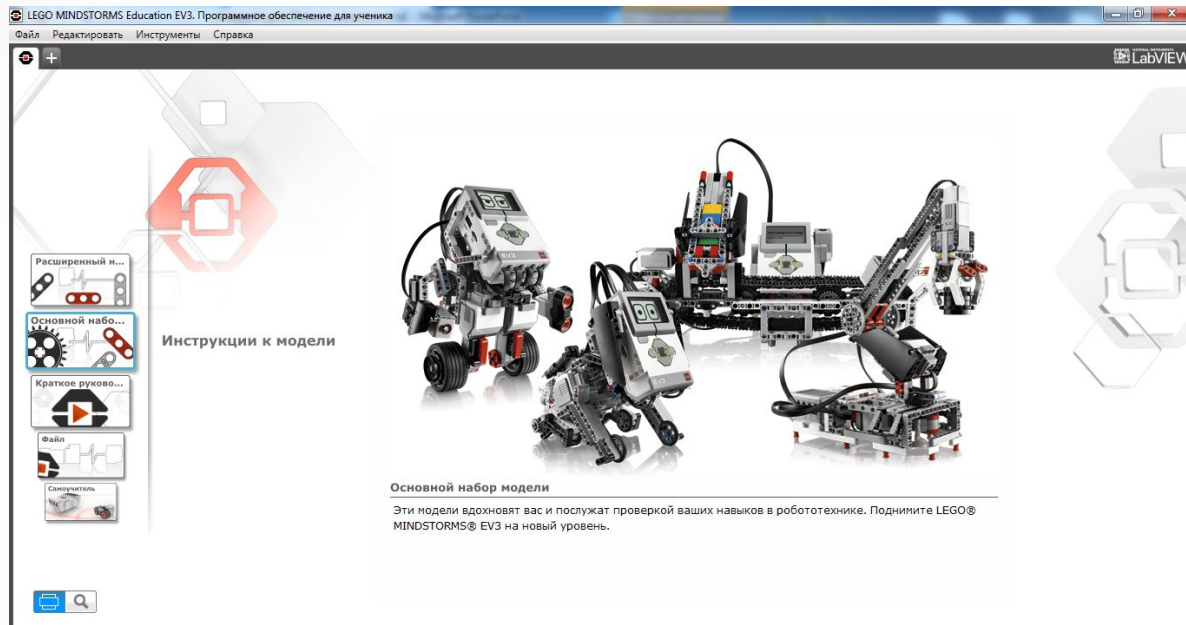


Каждый проект будет отображаться в виде вкладки в верхней части экрана. Ниже вы увидите вкладки программ, которые относятся к выбранному проекту. Вы можете добавить новый проект или программу, нажав кнопку «+» справа от остальных кнопок. Чтобы закрыть вкладку, нажмите X.



# Программирование Mindstorms EV3

Программирование EV3 происходит сразу после того как вы создали своего робота. Нужно научить робота EV3 выполнять различные команды.



Запрограммировать робота с микрокомпьютером EV3 можно несколькими различными способами:

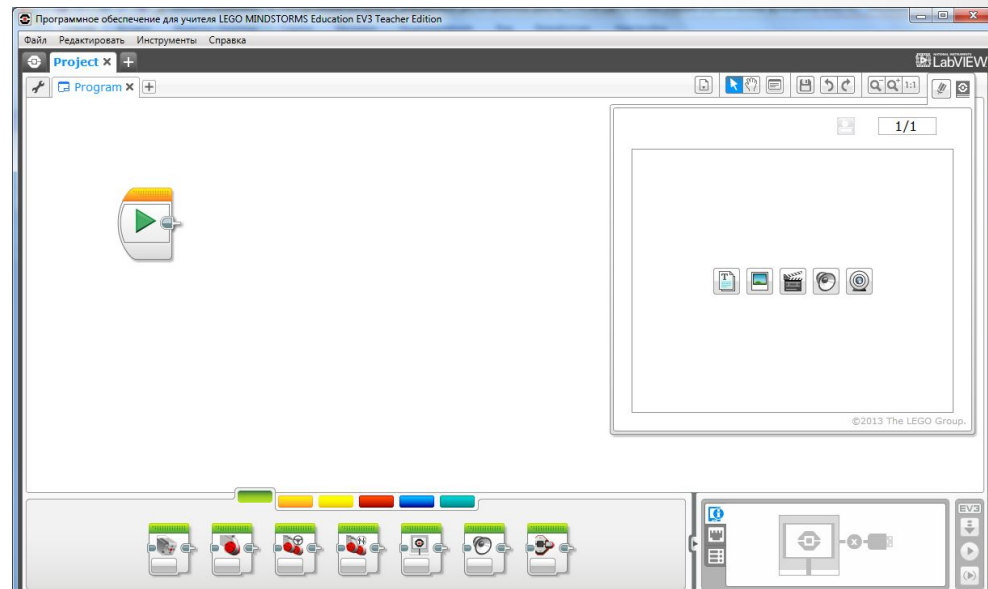
- 1) Первый и самый простой способ – это при помощи интерфейса микроконтроллера EV3;
- 2) Среда программирования EV3 позволяет при помощи визуального программирования создавать достаточно сложные программы;
- 3) При помощи других языков программирования.

# Lego EV3 среда программирования

Среда программирования Lego Mindstorms EV3 была разработана компанией National Instruments. В ее основе лежит мощная среда инженерного программирования LabVIEW.

Программирование является визуальным и осуществляется перетаскиванием пиктограмм (иконок) в рабочее окно.

Графический интерфейс языка программирования EV3 поддерживает большинство структур программирования и дает возможность создавать сложные алгоритмические конструкции.



# Программирование

Панель инструментов программирования— здесь вы найдете основные инструменты для работы с вашей программой



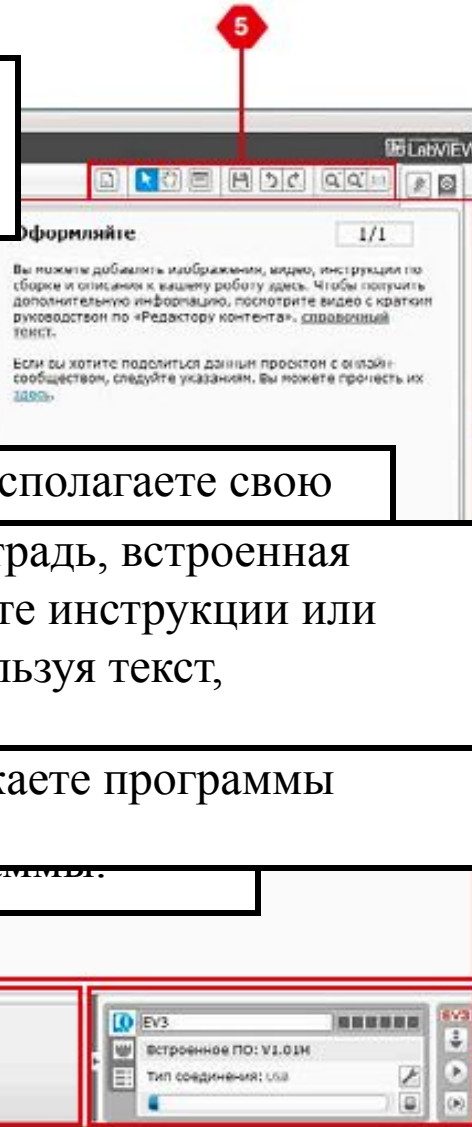
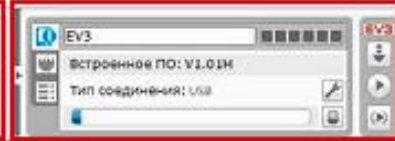
Область программирования— здесь вы располагаете свою программу

Редактор контента— электронная тетрадь, встроенная в программное обеспечение. Получите инструкции или

Страница задокументируйте свой проект, используя текст, и используйте изображения и видео..

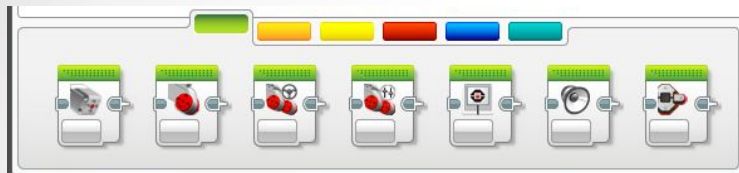
моторы и датчики. Здесь вы также загружаете программы в модуль EV3

конструктивные элементы для вашей программы.

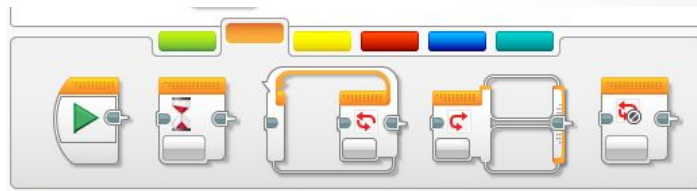


# Основные программные блоки

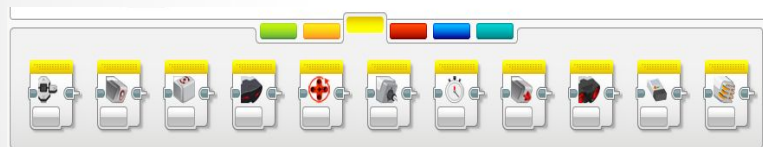
1. Палитра блоков «Действие»



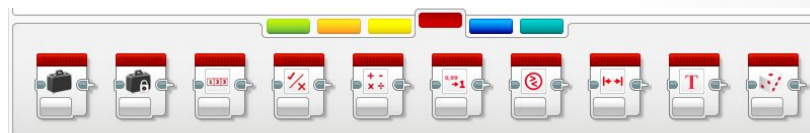
2. Палитра блоков «Управление операторами»



3. Палитра блоков «Датчик»



4. Палитра блоков «Операции с данными»



5. Палитра блоков «Дополнения»



# Практическая работа

## 1. Сборка модели

## 2. Задача №1

Написать программу для робота, держащего дистанцию в 30 см от препятствия.

### Решение:

Поведение робота будет следующим:

при значении показания ультразвукового датчика больше 30 см робот будет двигаться вперед, стараясь приблизиться к препятствию;

при значении показания ультразвукового датчика меньше 30 см робот будет двигаться назад, стараясь удалиться от препятствия.

## 3. Подключение к компьютеру

# Программа

LEGO MINDSTORMS Education EV3. Программное обеспечение для ученика

Файл Редактировать Инструменты Справка

Project\* x +

Program x +

LabVIEW

01

B+C 4

50 50

4 30

B+C

B+C

-40 -70 1

8

Модуль не подключен

USB Bluetooth Wi-Fi EV3

# Практическая работа

## Задача №2

Написать программу взлета и посадки квадрокоптера Геоскан Пионер (используя программное обеспечение TRIK Studio PIONEER) по следующему алгоритму:

Начало

Включение красного светодиода

Задержка 1000 мс

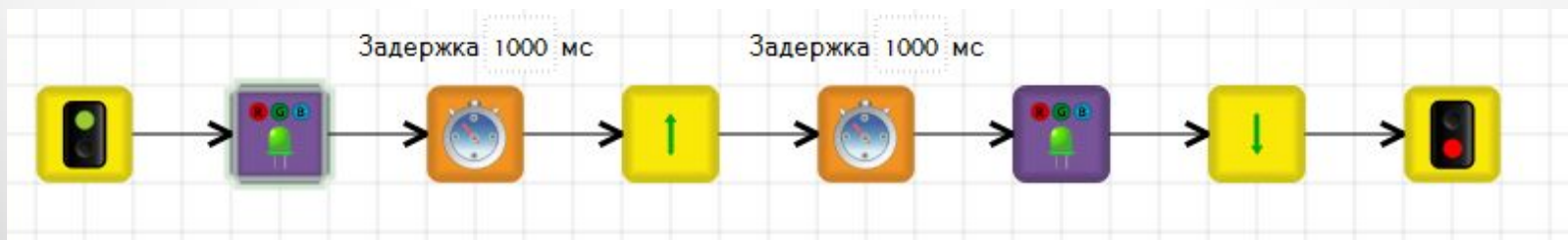
Взлет

Задержка 1000 мс

Включение синего светодиода

Посадка

Конец



# Практическая работа

The screenshot shows the TRIK Studio interface for a Pioneer robot. The main workspace displays a behavior diagram with the following sequence of blocks:

- Start (yellow square with a black robot icon)
- Stop (purple square with a red robot icon)
- Wait 1000 ms (orange square with a clock icon)
- Move Forward (yellow square with an upward arrow)
- Wait 1000 ms (orange square with a clock icon)
- Move Back (yellow square with a downward arrow)
- Stop (purple square with a red robot icon)
- End (yellow square with a black robot icon)

The right sidebar contains the following panels:

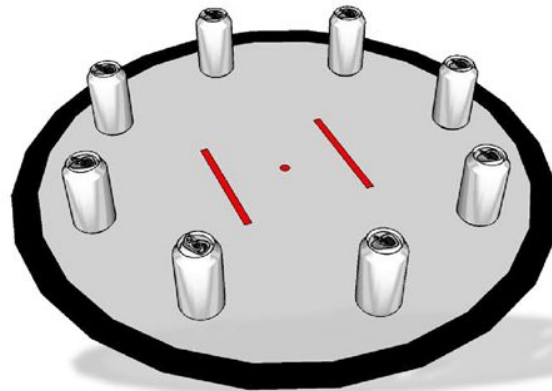
- Редактор свойств (Property Editor) with columns for Свойство (Property) and Значение (Value).
- Редактор свойств / Настройки сенсоров (Property Editor / Sensor Settings).
- Палитра (Palette) with a search bar and a list of blocks under the "Алгоритмы" (Algorithms) category:
  - Начало (Start)
  - Конец (End)
  - Условие (Condition)
  - Конец условия (End condition)
  - Инициализация переменной (Variable initialization)
  - Случайное число (Random number)
  - Комментарий (Comment)
- Палитра / Переменные (Palette / Variables).



# Домашние задание

1. Выучить основные блоки программирование из палитры «Действия» и «Управление операторами».
2. Рассмотреть задачу движение модели по полю с использованием ультразвукового датчика и датчика цвета.

- *Кегельринг квадрат*



Спасибо за урок!