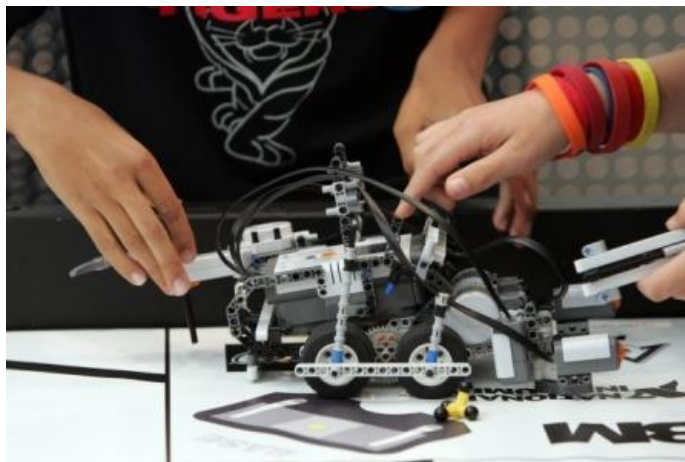




# ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ НАБОРОВ **LEGO** И **ARDUINO** НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ



Хамитов Тагир Рашитович  
МБОУ «Высокогорская  
СОШ № 3»

# Материальная база

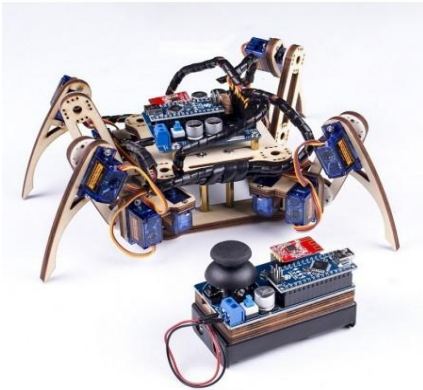
## Кабинет технического дизайна

### Мастерская



**РОБОТ**-ЭТО  
АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ  
УСТРОЙСТВО, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЕ  
ДЛЯ ЗАМЕНЫ ЧЕЛОВЕКА ПРИ  
ВЫПОЛНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ РАБОТ.

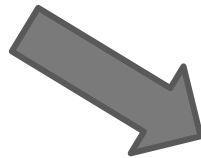
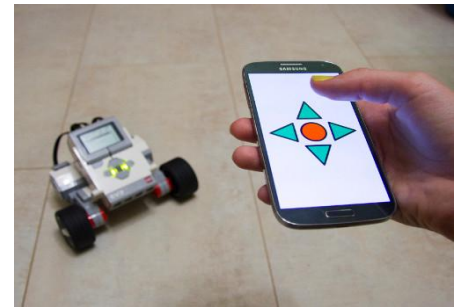




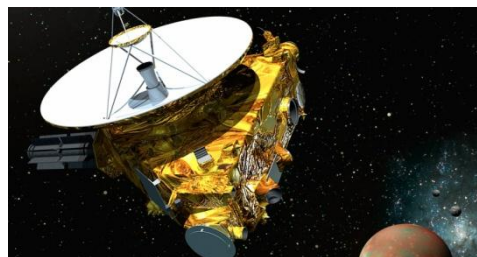
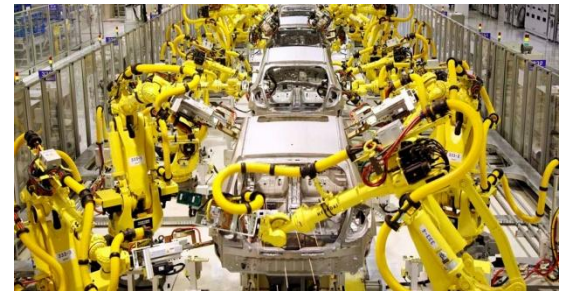
Частично автономные



роботы

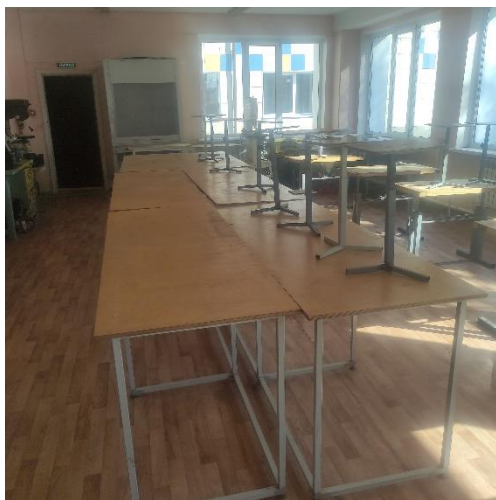


Автономные

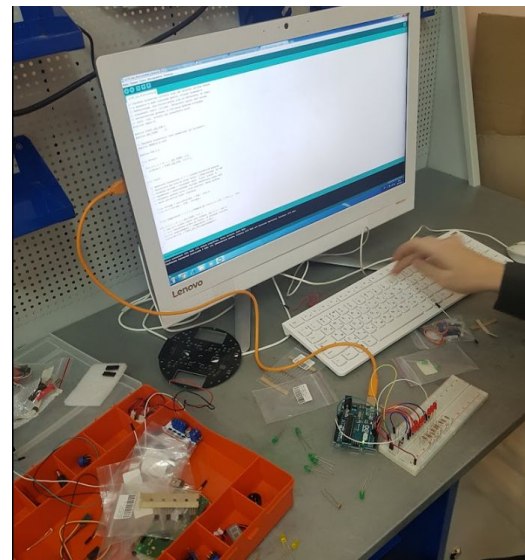


# Робототехника

## Конструирование



## Программирование



## Работа с наборами LEGO 6-7 класс

### LEGO 9686 Набор технология и физика

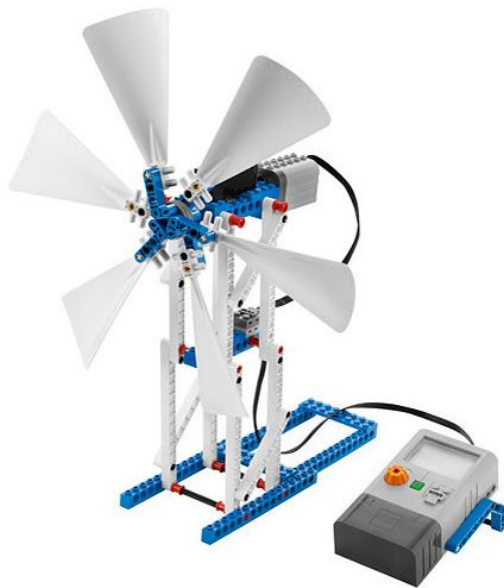
В этот набор включены различные кубики и учебные материалы, предназначенные для изучения устройства и принципов действия сложных механизмов, конструкций и сил. Набор «Технология и основы механики» в сочетании с Комплектом заданий базового уровня идеально подходит для практического изучения основ технологии, математики и механики. В Комплект учебных материалов входят пошаговые инструкции по проведению занятий, открытых проектных работ, а также руководства для учителя



Позволяет собрать более 50 моделей, в том числе с электродвигателем (кран, шагающий механизм, молот, лебедка и т. д.).



## LEGO 9688 Возобновляемые источники энергии



Набор дополнительных элементов позволяет школьникам узнать больше о возобновляемых источниках энергии. Для работы с данным конструктором необходим [набор "Технология и физика" \(9686\)](#), В набор входят: солнечная батарея, лопасти турбины, мотор–генератор, светодиоды, соединительные кабели, LEGO-мультиметр и цветная инструкция с картинками по сборке шести реальных энергетических объектов

## LEGO 9641 Набор Пневматика

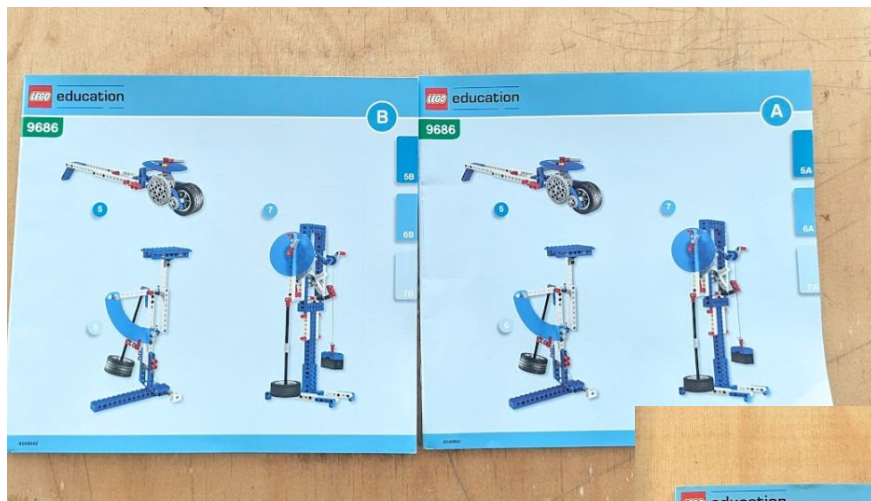


Набор Пневматика является дополнением к набору [9686 "Технология и физика"](#) и дает возможность построить пять базовых моделей и четыре настоящих пневматических модели. В набор входят цветные иллюстрированные инструкции, насосы, пневмоцилиндры, воздушные клапаны, воздушный баллон и манометр.





## К НАБОРАМ ПРИОБРЕТАЛИСЬ ИНСТРУКЦИИ ПО СБОРКЕ (СЕЙЧАС ИХ МОЖНО СКАЧАТЬ БЕСПЛАТНО )



Обратите внимание на одно изделие предлагается две инструкции

## Конструирование с наборами LEGO: технология и физика

- Простота сборки
- Возможность деления группы на подгруппы
- Базовые инструкции позволяют раскрыть потенциал наборов не прибегая к дополнительным источникам информации
- Взаимозаменяемость (универсальность) компонентов LEGO разных наборов



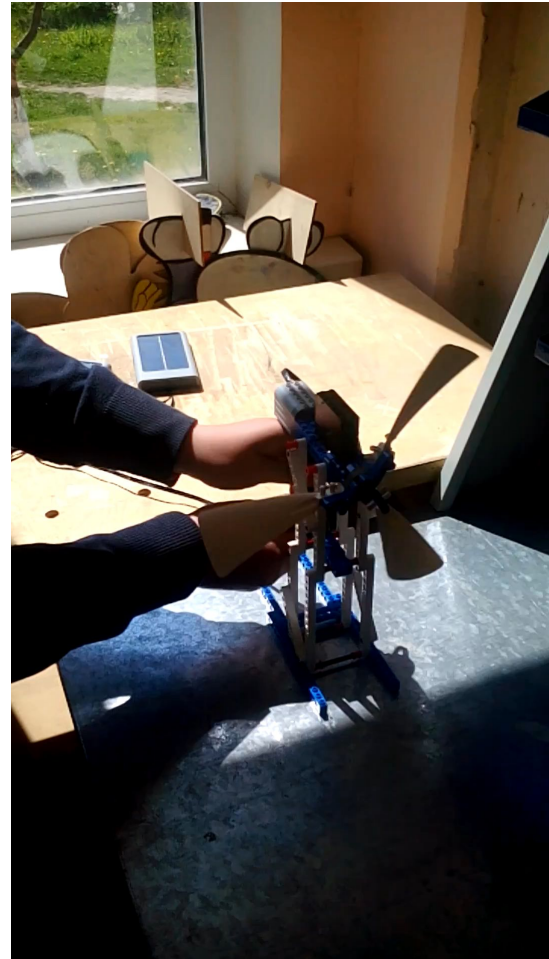


Ребята делятся на команды и приступают к сборке моделей, благодаря удобной инструкции команду из четырёх человек можно разделить еще на одну команду

# ПОДВОДИМ ИТОГИ

По окончании сборки каждая команда приставляет свой проект:

- Где можно применить данное оборудование?
- Как его можно усовершенствовать?



Следующим набором которым удобно пользоваться в 7 классе является всем известный набор Lego Mindstorms Ev3



Вот так выглядит стандартный робот который отвечает всем требованиям урока(остается только менять датчики по мере необходимости)

Принцип проведения занятия обычно сводиться к сборке по схеме и проведения соревнования прохождения препятствий

Программирование выполняется в среде Lego Mindstorms EV3 скачать можно с официального сайта

Пример программы чтобы робот ехал прямо

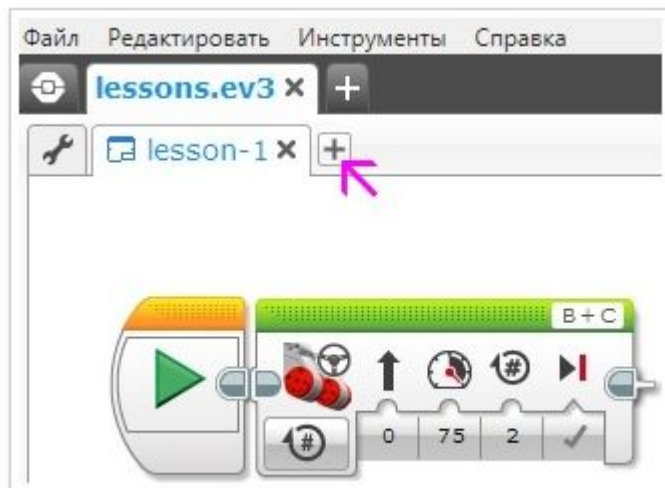


Рис. 1



Рис. 9

Пример программы чтобы робот остановился при нажатии датчика касания

Остальные примеры доступны на сайте <https://robot-help.ru/lessons.html>

# Работа с наборами Arduino 8-9 класс

## ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСТРУКТОР АМПЕРКА АМР-S013 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ НАБОР

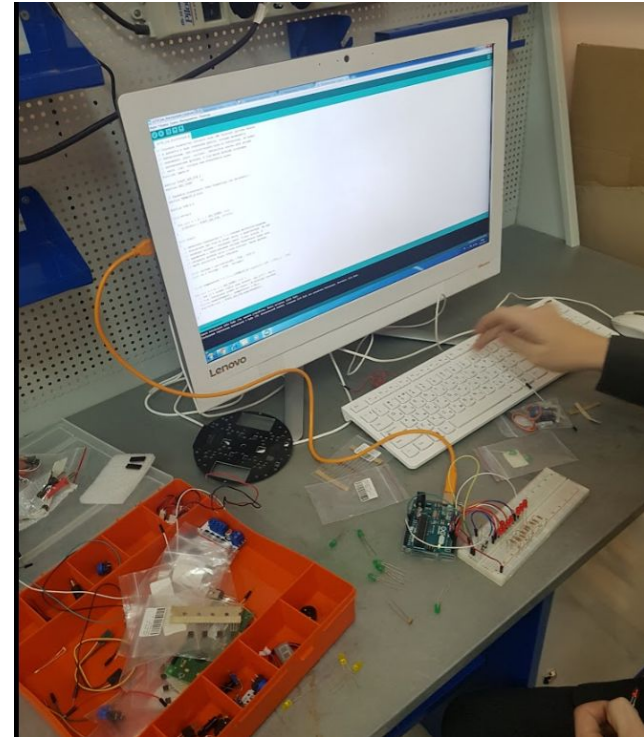
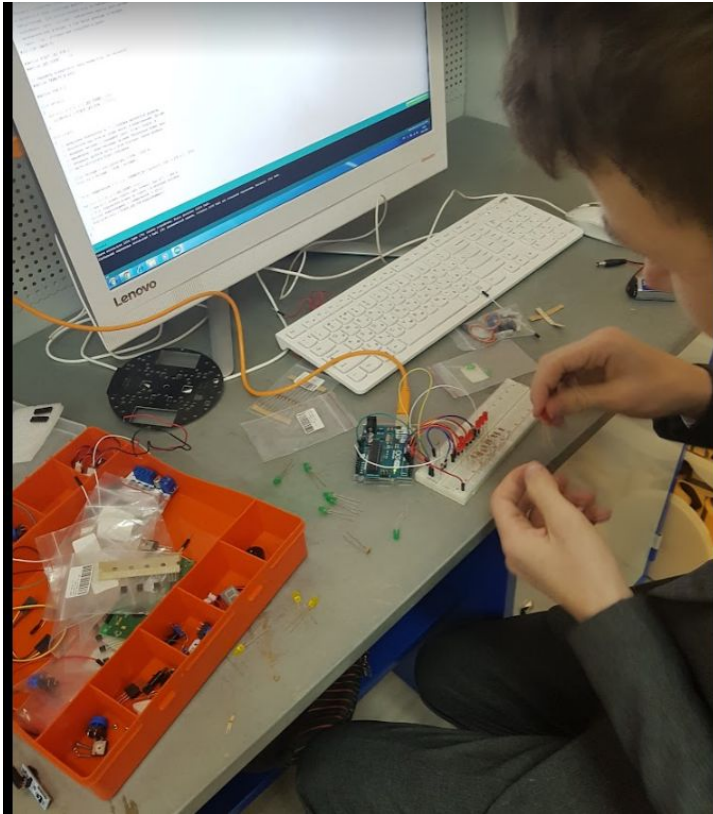


Компоненты, входящие в состав набора — это тщательно подобранные и сбалансированные элементы мини-лаборатории. Их достаточно, чтобы пройти все уроки по учебному пособию и провести собственные эксперименты и дополнительные задания. К набору прилагается собственное учебное пособие в котором приведены примеры работы с набором



Данный набор более сложный позволяет собрать различные системы умного дома, замки магнитные, поливочные системы. Начинаем использовать в 8 классах

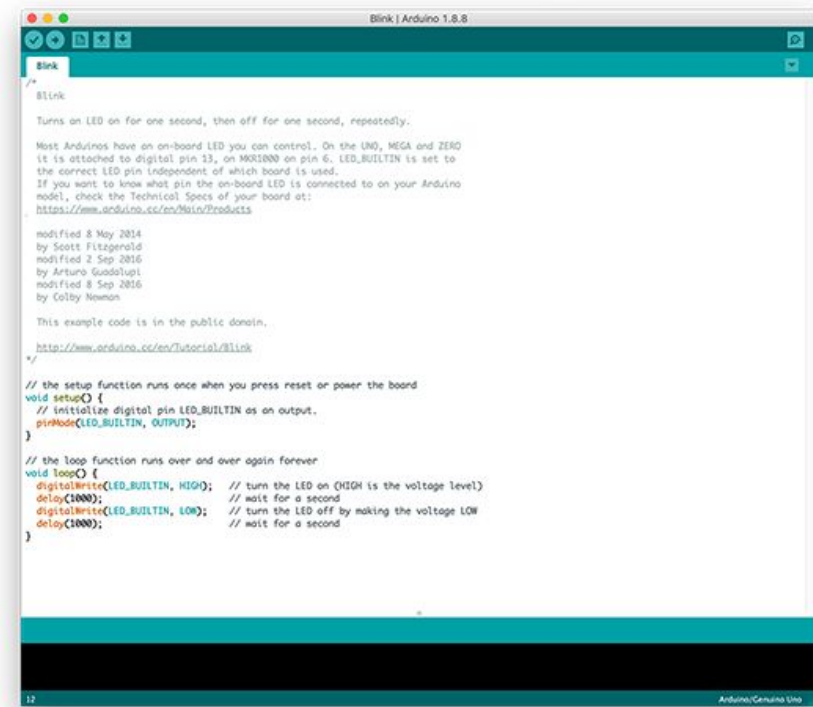
# Работа с наборами Arduino



Базовый набор позволяет собрать простые термометры, движущиеся объекты по линиям.  
Если у ребят появляется желание собрать какие то более продвинутые проекты (умный дом, электрозамок, смсрозетка) необходимо докупать недостающие детали (aliexpress, радиоточка (кКазань))



# СРЕДА ПРОГРАММИРОВАНИЯ



```
Arduino IDE - Blink | Arduino 1.8.8

Blink

Turns an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.

Most Arduinos have an on-board LED you can control. On the UNO, MEGA and ZERO
it is attached to digital pin 13, on M0R1800 on pin 6. LED_BUILTIN is set to
the correct LED pin independent of which board is used.
If you want to know what pin the on-board LED is connected to on your Arduino
model, check the Technical Specs of your board at:
https://www.arduino.cc/en/Main/Products

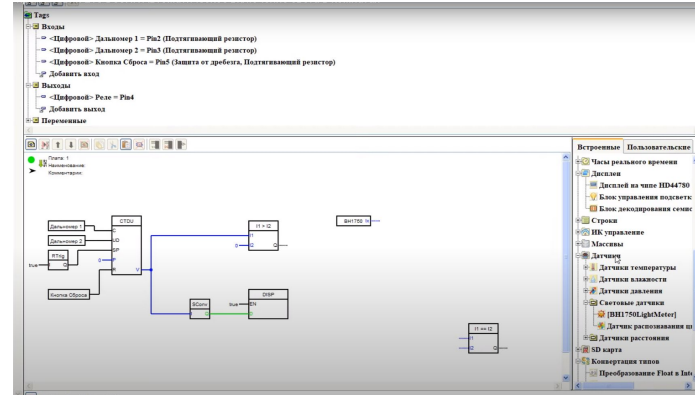
modified 8 May 2014
by Scott Fitzgerald
modified 2 Sep 2016
by Arturo Guadalupi
modified 8 Sep 2016
by Colby Newman

This example code is in the public domain.
http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink

// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second
}
```

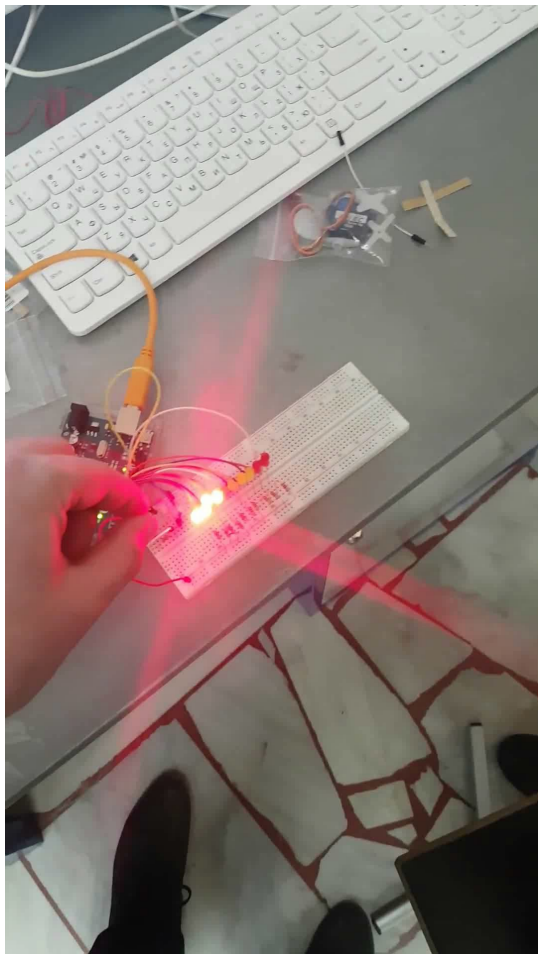
Стандартная среда программирования (но боятся его не надо так как есть примеры библиотек которые достаточно скопировать вставить и запустить чтобы проверить работает ваша схема или нет)



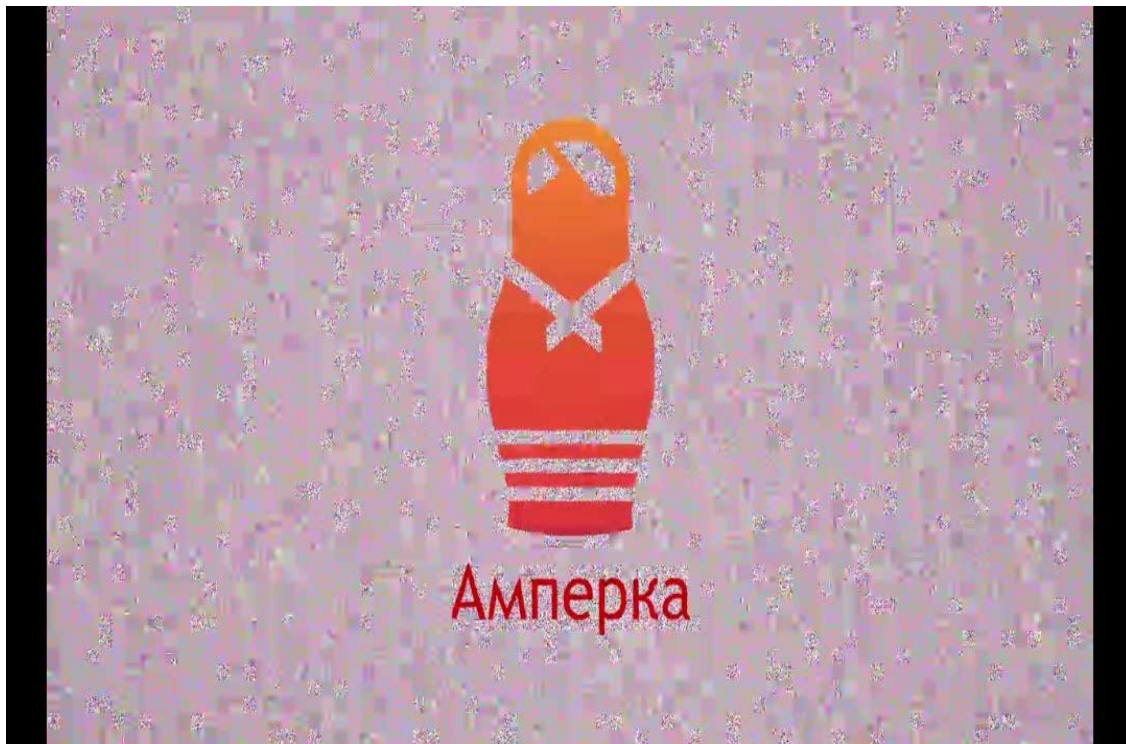
## FLProg

**С помощью этой программы можно запрограммировать контроллер не зная текстовых языков программирования, а выглядит это как рисование электронной или электрической схемы.**

# Пример проекта выполненного на базе Arduino



Пример проекта с базовым набором



Пример проекта с расширенным набором

Редактирование компонентов

Редактирование компонентов

Все изменения сохранены

Код Начать моделирование Отправить

### Редактирование компонентов

В рабочей плоскости вы найдете три синих светодиода, три резистора и Arduino. (Пока не беспокойтесь об Arduino — мы скоро к этому вернемся!)

Мы собираемся пойти дальше и отредактировать светодиоды, чтобы у нас был светофор.

#### инструкции

1. Нажмите на самый верхний светодиод. Появится **инспектор**, который позволит вам редактировать свойства компонента. Измените цвет светодиода на **красный**.
2. Нажмите и измените средний светодиод на **желтый**.
3. Нажмите и измените нижний светодиод на **зеленый**.
4. Перейдите к следующему шагу.

LED

Name	1
Color	Blue

Поиск

- Резистор
- Светодиод
- Кнопка
- Потенциометр
- Конденсатор
- Ползунковый переключатель
- Батарея 9 В
- Кнопочная батарея 3 R
- Батарея 1.5 В
- Малая макетная плата
- микро бит
- Ардуино Уно R3
- Вибрационный пивилл
- Двигатель постоянного тока
- Микросервопр

<https://www.tinkercad.com/>

Сайт который позволяет создать простые 3D модели но еще в нем есть симулятор работы Arduino (Сайт позволяет создать классы для ребят по выданным логинам паролям ребята могут пройти и выполнить задание)

The screenshot shows the Tinkercad dashboard for a user named 'хамитов тагир'. The page features a navigation menu with options like 'Изменения', 'Галерея', 'Проекты', 'Классные комнаты', and 'Ресурсы'. The main content area is titled 'Твои классы' and includes a search bar, a 'Создать новый класс' button, and a list of existing classes. One class is titled 'Обучение 24,01.2020' with 11 students. Another class is 'Не назначенные учащиеся' with 0 students. A banner at the bottom of the dashboard reads 'Становитесь новаторами завтрашнего дня сегодня'.

Автоматическое описание содержимого скриншота:

- Верхняя панель браузера: tinkercad.com/dashboard
- Логотип: AUTODESK Tinkercad
- Навигация: Изменения, Галерея, Проекты, Классные комнаты, Ресурсы
- Профиль пользователя: хамитов тагир
- Поиск проектов: Поиск проектов...
- Категории: Классы (выделено), Проекты, Учебные пособия, Коллекции
- Кнопка: Создать коллекцию
- Сообщение для педагогов: Educators: If you've ever heard "This is cool! What's next?" while teaching with Tinkercad, here's how to guide your students to the next step when they're ready for professional - grade tools. [Learn more](#)
- Заголовок раздела: Твои классы
- Фильтры: Преподавание, Зарегистрированные
- Кнопка: Создать новый класс
- Кнопка: Поделитесь своим отзывом
- Список классов:
  - Обучение 24,01.2020 | Учащиеся: 11 | Дата создания: 23.01.2020
  - Не назначенные учащиеся | Учащиеся: 0
- Сообщение: Начните работу с учебными аудиториями Tinkercad! Простое добавление учащихся в классы. [Показать больше...](#)
- Баннер: Становитесь новаторами завтрашнего дня сегодня
- Системный трей: SetupFLProg\_7.3.8...exe, ArduBlock 2.0.zip, 11:03 25.08.22

# ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ

<https://www.lego.com/ru-ru/service/buildinginstructions/9686>

Сайт для скачивания инструкции для наборов Lego 9686

<https://books.google.ru/books?id=aj05DAAAQBAJ&printsec=copyright&hl=ru#v=onepage&q&f=false> Овсяницкая, Л.Ю. "Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства" / Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Челябинск, 2014м

[https://go.api.education.lego.com/v1/lms-ev3\\_ru-ru\\_win32#noUrlRewrite](https://go.api.education.lego.com/v1/lms-ev3_ru-ru_win32#noUrlRewrite) скачать ПО LEGO® MINDSTORMS® EV3 (это старая версия ПО но наиболее подходящее для освоения)

<https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html> Помощь начинающим в робототехнике

[https://www.youtube.com/watch?v=QMSIBQD2Eog&ab\\_channel=AmperkaRu](https://www.youtube.com/watch?v=QMSIBQD2Eog&ab_channel=AmperkaRu)

Ссылка на канал умной розетки и других проектов на ардуино

<https://flprog.ru/> сайт для скачивания ПО блочного программирования ардуино и примеры проектных работ

<https://www.youtube.com/channel/UCxIQDEk-sYtu5DeXjuKCSw> канал ключ к ардуино

<https://www.tinkercad.com/> Сайт который позволяет создать простые 3D модели но еще в нем есть симулятор работы Arduino

<https://www.tinkercad.com/learn/circuits?collectionId=OMOZACHJ9IR8LRE> ссылка на обучающие проекты Ардуино на сайте тинкеркад

