

УДК 004.43, 59.30  
ББК 32.81  
И26

**Игнатьева Е. Ю., Саблина Е. А., Шабанов А. А.**

И26 Робототехника в начальной школе: рабочая тетрадь. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 108 с.: ил.

**ISBN 978-5-97060-834-0**

Издание представляет собой сборник увлекательных заданий для изучения робототехники в начальной школе. Для выполнения заданий необходимы конструктор fischertechnik «ВТ Стартовый набор», батарейка типа «Крона» или аккумулятор fischertechnik и компьютер.

Под руководством педагога учащиеся смогут собрать модели пешеходного светофора и карусели, холодильника и стиральной машины, сушилки для рук и шлагбаума, выполнить электрические подключения с помощью соединительных проводов и «оживить» собранные модели, составив управляющие программы в виде блок-схем.

Рабочая тетрадь предназначена для учеников начальной школы и составляет единый комплект с одноименным методическим пособием.

УДК 004.43, 59.30  
ББК 32.81

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-5-97060-834-0

© ООО «ПАКПАК», 2019  
© Оформление, издание, ДМК Пресс, 2020

# Содержание

|                |    |
|----------------|----|
| Урок № 1.....  | 5  |
| Урок № 2.....  | 13 |
| Урок № 3.....  | 22 |
| Урок № 4.....  | 33 |
| Урок № 5.....  | 38 |
| Урок № 6.....  | 46 |
| Урок № 7.....  | 52 |
| Урок № 8.....  | 59 |
| Урок № 9.....  | 67 |
| Урок № 10..... | 76 |
| Урок № 11..... | 90 |
| Урок № 12..... | 94 |

В работе с рабочей тетрадью вам помогут специальные значки:



Фронтальная беседа, дискуссия  
Форма работы: коллективная



Практическая работа с конструктором  
Форма работы: парная



Работа за компьютером  
Форма работы: парная



Выполнение задания в рабочей тетради  
Форма работы: индивидуальная



Работа в среде программирования ROBO Pro Light



Смотрите в «Инструкции по сборке»



Смотрите в рабочей тетради материал другого урока



Обратите внимание!



Соблюдайте технику безопасности!

Ссылки на перечень замеченных неточностей и опечаток, а также на архив с примерами управляющих программ, использованных в данной рабочей тетради, приведены на веб-сайтах издательства ([www.dmkpress.com](http://www.dmkpress.com)) и компании ПАКПАК ([www.расрас.ru](http://www.расрас.ru)).

# Урок № 1



Привет!  
Меня зовут Кубикус.  
Я помогу вам освоить работу  
с конструктором.

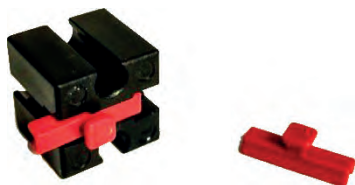
Прежде чем приступать к работе с конструктором, давайте выясним:

- какие строительные блоки есть в вашем распоряжении и как они соединяются друг с другом;
- что такое исполнительные устройства и какие действия они выполняют;
- зачем нужен источник питания;
- что такое датчики;
- что такое контроллер и почему его называют сердцем конструктора.

## Строительные блоки



Рассмотрите внимательно строительные блоки – у них есть углубления (пазы) и выступы (шипы). Чтобы скрепить детали между собой, надо вставить шип в паз. Такой способ соединения называется «ласточкин хвост».



Возьмите из ящика несколько деталей и попробуйте соединить их между собой.

## Полезно знать

Найдите в сети интернет информацию и подготовьте презентацию о соединении «ласточкин хвост». Вам поможет блог [#ft\\_blog](https://pascal.ru/ft-blog/) ([pascal.ru/ft-blog/](https://pascal.ru/ft-blog/)).

## Исполнительные устройства

Исполнительные устройства – это устройства, которые выполняют действия, поэтому их так и назвали. В вашем распоряжении четыре исполнительных устройства – два электрических **мотора** и две светодиодные **лампы**.

### Моторы

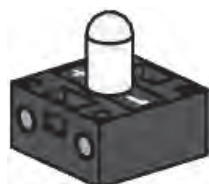
Задача **мотора** – приводить модель в движение.



Найдите мотор в ящике с деталями и рассмотрите его.

### Светодиодные лампы (светодиоды)

**Лампа** – это источник света. В состав конструктора входят две светодиодные лампы, или просто **светодиоды**.



Найдите в ящике с деталями оба светодиода и внимательно рассмотрите их.

### Полезно знать

На электрических схемах **светодиод** изображают так:



А это условное обозначение **мотора**:



Чтобы мотор работал, а светодиоды светили, их необходимо подключить к источнику питания с помощью соединительных проводов.

## Источник питания



Так выглядит **источник питания**. Это пластиковый контейнер красного цвета, внутри которого находится батарея.

Найдите источник питания в ящике с деталями.



На его верхней поверхности расположен переключатель, он может находиться в трех разных положениях.

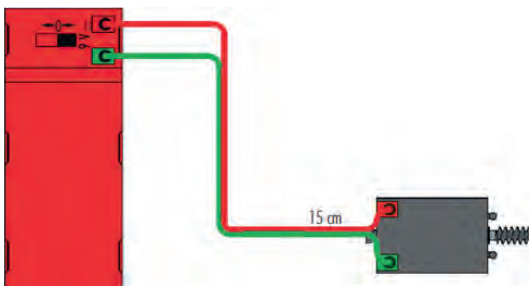
Зачем это нужно, вы узнаете позже, а пока попробуйте передвинуть переключатель в разные положения.

**Передвигайте переключатель по направлению стрелок в обе стороны от позиции 0 (выключено).**

А так выглядят **соединительные провода**:



Подключите мотор к источнику питания с помощью соединительных проводов, как показано на рисунке, и включите его, передвинув переключатель в сторону соединительных проводов от позиции 0.



Что происходит?

---



---



---



---



---

Переместите переключатель в противоположное положение относительно позиции 0.

Что изменилось?

---



---



---



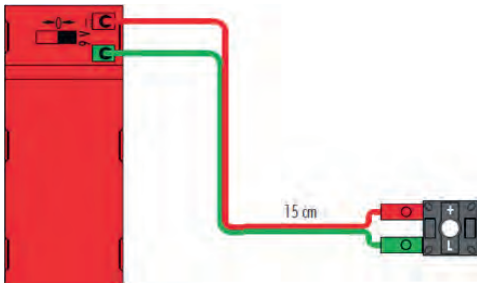
---



---



Подключите светодиод к источнику питания с помощью соединительных проводов, как показано на рисунке, и включите его, сдвинув переключатель в сторону соединительных проводов от позиции 0.



Что вы наблюдаете?

---

---

---

---

---

А если изменить положение переключателя на противоположное, что-нибудь изменится?

---

---

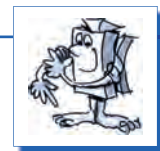
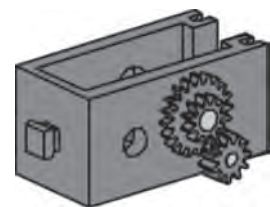
---

---

---

## Редуктор

Мотор используется вместе с **редуктором**, который уменьшает скорость вращения мотора и «делает мотор более сильным».



Найдите редуктор в ящике с деталями и присоедините его к мотору, как показано на рисунке.

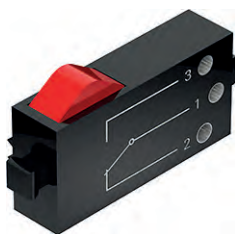


Включите источник питания и наблюдайте за работой мотора с редуктором и без редуктора.

## Датчики

Датчики – это компоненты конструктора, с помощью которых можно управлять исполнительными устройствами – мотором и лампами.

### Кнопочный переключатель



**Кнопочный переключатель** (или кнопка) позволяет включать и выключать мотор или лампу. Для этого достаточно нажать и отпустить красную кнопку. Другое название кнопочного переключателя – **датчик касания**.

Найдите кнопочный переключатель в ящике с деталями.



### Фототранзистор



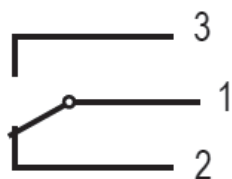
**Фототранзистор** – это тоже переключатель, но, в отличие от кнопки, к нему не надо прикасаться, он реагирует на свет. Благодаря этому датчику могут автоматически открываться двери в магазинах.

Найдите фототранзистор в ящике с деталями.



### Полезно знать

На электрических схемах **кнопочный переключатель** изображают так:

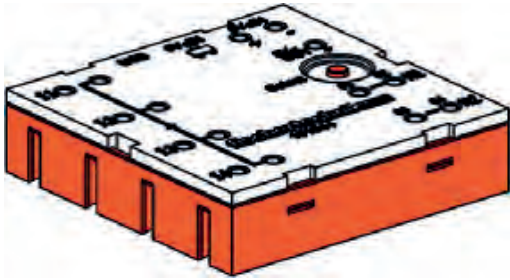


А это условное обозначение **фототранзистора**:



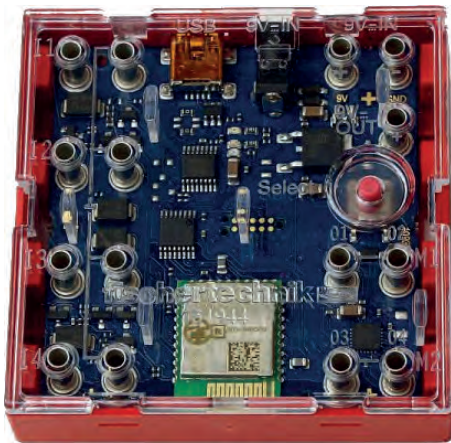


## Контроллер



Контроллер соединяет исполнительные устройства и датчики с компьютером, чтобы компьютерная программа могла управлять моделями, собранными из деталей конструктора.

Внимательно осмотрите контроллер со всех сторон. Найдите гнезда и разъемы, перечисленные ниже.



- Четыре входа I1, I2, I3, I4 для подключения датчиков (четыре пары гнезд вдоль левой стороны прозрачной крышки):

I1 ● ●  
I2 ● ●  
I3 ● ●  
I4 ● ●

- Два выхода M1 (01–02) и M2 (03–04) для подключения исполнительных устройств (две пары гнезд в нижнем правом углу, под красной кнопкой):

● ● M1  
● ● M2

- Два гнезда питания контроллера для подключения батарейки (типа «Крона» 9 В) или аккумулятора (в верхнем правом углу):

9V IN  
● ●  
+ -

- Одно гнездо питания для подключения постоянно включенных светодиодных ламп светового барьера:

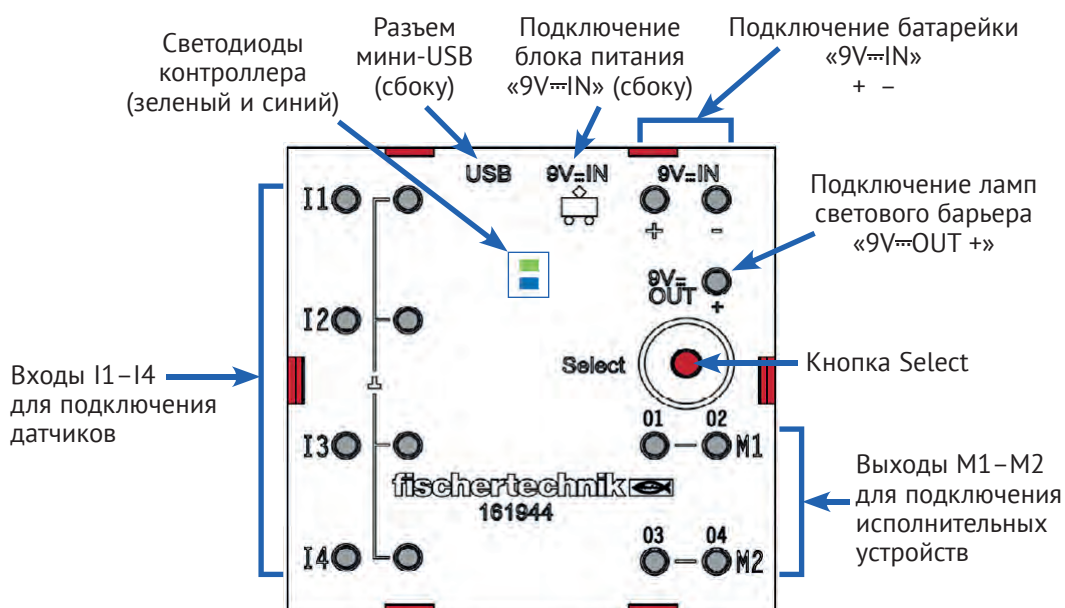
9V OUT +  
●



- Разъем мини-USB для подключения контроллера к компьютеру (сбоку).
- Разъем питания для подключения блока питания (сбоку).



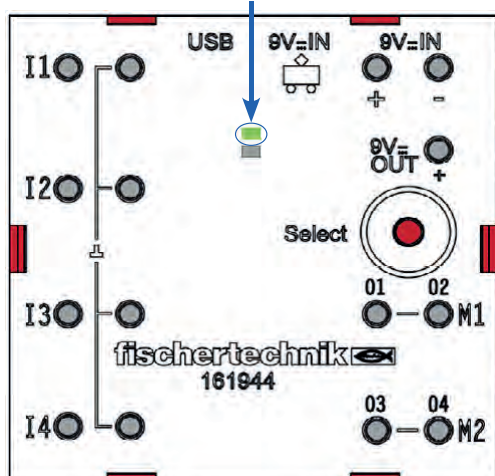
Если что-то не удалось найти, осмотрите контроллер еще раз, руководствуясь рисунком.



### Важно!

На плате контроллера расположен миниатюрный зеленый светодиод, свечение которого видно через прозрачную крышку корпуса. Он показывает, подключен ли контроллер к источнику питания.

Если зеленый светодиод горит, контроллер подключен к источнику питания



Если зеленый светодиод не горит, контроллер к источнику питания не подключен

