

А. В. Злобин
 МБОУ Школа № 5 с углубленным изучением
 отдельных предметов г. о. Самара

Педагогическая мастерская «Развитие образовательной робототехники и инновационного технического творчества»

Все шире внедряется в образовательный процесс курс робототехники. Основные вопросы, задаваемые педагогами: как вести этот курс, где взять методические материалы, как обстоят дела с материальной базой для ведения этого курса. Я попробую рассказать, как я их решаю.

Министерство образования предлагает целый ряд конструкторов для полного ведения курса робототехники:

ПервоРобот Lego WeDo



Lego Mindstorms EV3



Электронный конструктор «Знаток»



Электронных конструкторов «Амперка»



Оборудование ими одного рабочего места весьма затратно. А сколько таких рабочих мест нужно? Нам – как минимум десять. Однако выход был найден.

Проанализировав все вышеперечисленные конструкторы, мы решили создать свой. Использовать решили программы, поставляемые в рамках обеспечения школ, или свободные и бесплатные программы. Для проектирования использовали программу КОМПАС-3D. В этой программе мы спроектировали свой конструктор, а точнее его элементы. Затем распечатали элементы конструктора на 3D-принтере. Все радиодетали и компоненты мы закупили напрямую у поставщиков или в интернет-магазинах, что позволило существенно снизить затраты. Электронная часть была частично спаяна на беспаячных макетных платах. В результате у нас появился свой конструктор, с которым можно проводить полноценные уроки робототехники.



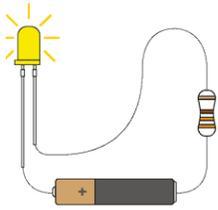
Что касается методических разработок и текстов программ, то и с этим мы справились самостоятельно. Была составлена программа полного курса робототехники, состоящего из нескольких разделов: электроника, программирование, проектирование и конструирование. Занятия проходят в игровой форме. Данная форма обучения позволяет заинтересовать ребят и помочь им лучше освоить материал.

Ход игрового занятия

Мы все являемся членами научной экспедиции на планету X. Основной задачей экспедиции было обследование данной планеты на пригодность для ее дальнейшего заселения. Но случилось непредвиденное. Во время полета к планете наш звездолет потерпел крушение.

Нам повезло, эта планета оказалась пригодна для жизни. Она очень похожа на нашу родную планету Земля. Тут есть атмосфера, вода, зеленые растения и, возможно, имеется жизнь.

Но мы остались совершенно одни. Не надо паниковать, выжить можно почти при любых условиях, главное успокоится и хорошенько подумать. Для начала давайте найдем для себя убежище. А вот и подходящая пещера. Но как тут темно – нужен свет. Но у нас нет ни фонарика, ни свечки. Но на звездолете наверняка найдется что-нибудь подходящее.



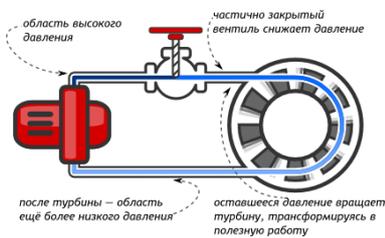
Принципиальные схемы

Что же нам нужно для того, чтобы собрать элементарный электрический фонарик? Нам необходима **батарейка, лампочка, провода**. Но прежде чем начать собирать фонарик, нам необходимо нарисовать схему будущей конструкции. А что такое электрическая схема? Как она выглядит? Найдем ответ на эти вопросы.

Понятие электричества

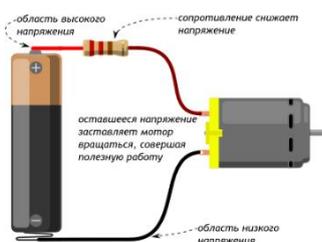
Поведение электрической цепи можно сравнить с гидравлической системой.

Гидравлическая система



Под действием <i>давления</i> насоса,	Паскаль
по трубам и клапанам разного <i>сечения</i> ,	1/см ²
из области высокого давления	
в область низкого давления	
переносится <i>объём</i> жидкости,	м ³
формируя <i>поток</i> определённой силы,	м ³ /сек
который совершает полезную <i>работу</i> ,	Джоуль
передавая энергию турбине с некой <i>скоростью</i> .	Ватт

Электрическая цепь



Под действием <i>напряжения</i> источника питания,	<i>U</i>	Вольт
по проводникам и компонентам разного <i>сопротивления</i> ,	<i>R</i>	Ом
от <i>высокого</i> потенциала,	+	«плюс»
к <i>низкому</i> потенциалу	-	«минус»
переносится <i>заряд</i> ,	<i>Q</i>	Кулон
формируя электрический <i>ток</i> определённой силы,	<i>I</i>	Ампер
который совершает полезную <i>работу</i> ,	<i>W</i>	Джоуль
превращаясь в другую <i>энергию</i> с некой <i>скоростью</i> .	<i>P</i>	Ватт

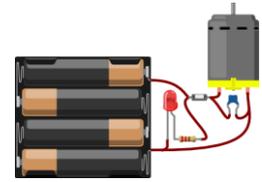
Принципиальные схемы

Чтобы изобразить на бумаге как должна выглядеть та или иная электрическая цепь, используют *схемы*. Схемы бывают разных видов со своими преимуществами и недостатками.

Ниже приведена одна и та же электрическая схема, изображённая по-разному, в четырёх вариациях.

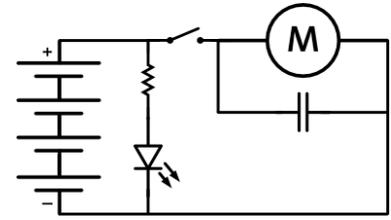
Рисованная схема

Красиво, но громоздко и непрактично:

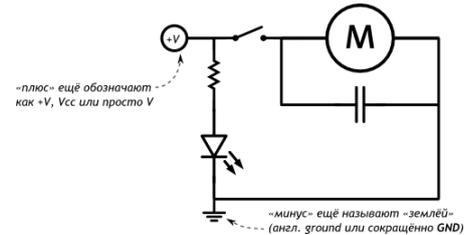
*Принципиальная схема*

Компактно и наглядно:

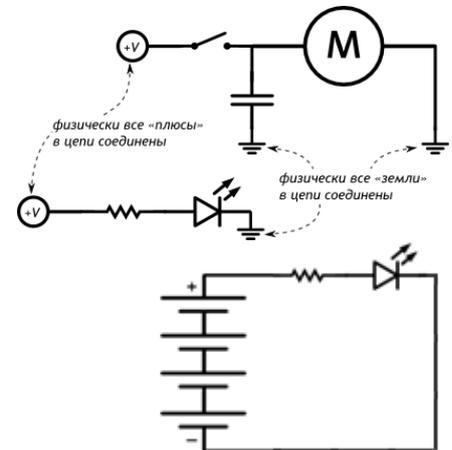
- То, что соединено линией, в реальности должно быть соединено проводником.
- То, что не соединено линией, в реальности должно быть электрически изолировано.

*Принципиальная схема без явного источника питания*

Источник питания зачастую не рисуют в явном виде, а используют отдельные символы для плюса и минуса. Такая схема ещё более компактна.

*Принципиальная схема с отдельными контурами*

Часто для удобства одну цепь на схемах разбивают на отдельные части. В сложных проектах так добиваются наглядности и делят зоны ответственности между несколькими инженерами-разработчиками.



Мы узнали все необходимое по электрическим схемам, теперь мы можем нарисовать электрическую схему нашего фонарика.