

*Бурдин А. С., учитель информатики  
МБОУ «Школа № 72 г. о. Самара»*

## АЛГОРИТМЫ И ИСПОЛНИТЕЛИ. РАДУГА АЛГОРИТМОВ

Чтобы удивиться, достаточно одной минуты;  
чтобы сделать удивительное, нужны многие годы.

*К. Гельвеций*

В современном мире робототехника является актуальной и востребованной отраслью в образовательных учреждениях – оборудуются робототехнические классы и проводят занятия по внеурочной деятельности, на которых объединяются программирование и конструирование и результаты которых можно наблюдать не только на компьютере, но и в реальности. В настоящий момент актуальна подготовка IT-кадров. Для решения данной задачи необходимо начинать обучение алгоритмизации уже с начальной школы. Помимо этого, без алгоритмического мышления затруднительно осваивать информационные технологии, которые развиваются крайне интенсивно.

Робототехника увлекательна и интересна детям (показательно многочисленное количество участников робототехнических соревнований, таких как «Робофест» и WRO (World Robot Olympiad)), и теперь есть возможность применять элементы робототехники в образовательном процессе. Благодаря этому мы получаем положительные результаты при обучении алгоритмизации.

Существуют два пути развития:

- использование робота в качестве исполнителя алгоритмов;
- изучение программирования на примере программирования робототехнических элементов.

Изучение основ алгоритмизации проводится с использованием среды исполнителей алгоритмов. Данная среда исполнителей зачастую используют искусственную компьютерную среду, и поэтому их функционал очень мал и ограничен в сравнении с необходимым в реальной жизни. Исполнителем алгоритмов может быть реальный робот. Теперь обучающиеся могут управлять физическим устройством, с которым можно взаимодействовать. Роботу можно давать различные команды, задания, инструкции, которые имеют под собой реальное жизненное обоснование, например движение по линии. Еще одно преимущество – использование всевозможных датчиков, что значительно расширяет функционал робота по сравнению с компьютерными исполнителями. Это, с одной стороны, повышает интерес к их применению, и с другой – делает изучение алгоритмизации полноценным и разносторонним: робот может отслеживать состояние элементов окружающей среды и реагировать соответственно.

На практике тема алгоритмов дается учащимся достаточно сложно, поэтому, для того чтобы данная тема была усвоена каждым ребенком, ее изучение начинается с 5-го класса во внеурочной деятельности курса «Первые шаги в робототехнике». Цель данного курса – создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Mindstorms EV3, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Знакомство обучающихся с темой «Алгоритмы и исполнители» начинается с изучения инструкции для построения моделей роботов, поскольку инструкция – это и есть алгоритм, последовательность действий (шагов), приводящих от исходных данных к нужному результату.

Обучающиеся собирают модели роботов и прописывают порядок действий для выполнения ряда программ, иными словами, программируют робота по заданному алгоритму. В процессе программирования обучающиеся находят менее трудозатратный алгоритм для достижения нужного результата. Благодаря робототехнике они знакомятся с таким понятием, как «блочное программирование». Это набор следующих друг за другом сгруппированных инструкций, именно оно является основой структурного программирования. Именно работа с блоками позволяет

быстро составлять алгоритм программы, так как в блочном программировании присуща визуализация информации.

Примеры работ обучающихся МБОУ «Школа № 72 г. о. Самара»:

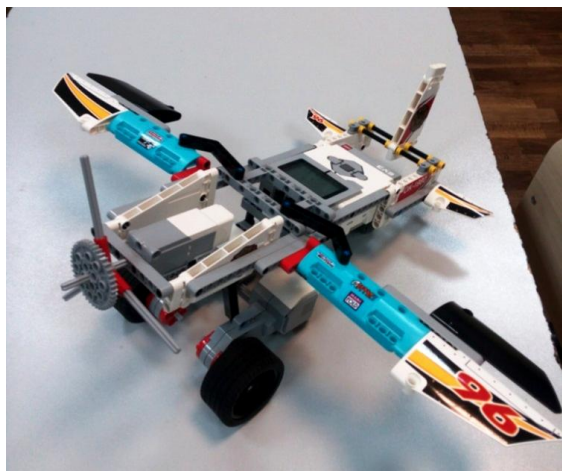


Рис. 1. Самолет

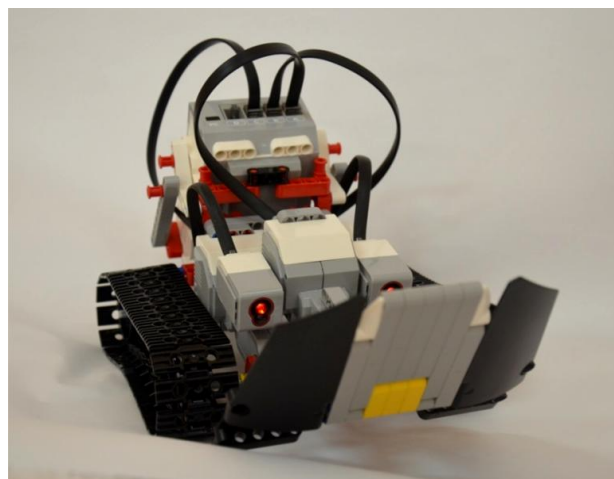


Рис. 2. Луноход

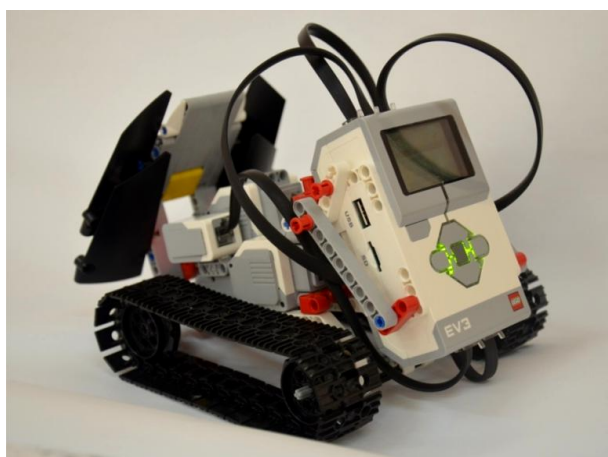


Рис. 3. Космический корабль «Школьник»

Если образовательное учреждение имеет недостаточное количество комплектов робототехники, можно использовать программу LEGO Digital Designer, которая находится в свободном доступе. Данная программа позволяет создавать 3D-объекты на основе конструктора LEGO. В программе загружено более 760 типов элементов, что позволяет разнообразить свою модель. Обучающийся самостоятельно может создать свою работу с нуля, не разбирая конструктора, достаточно сохранить ее и продолжить сборку на следующем уроке. После того как работа полностью собрана, можно разместить ее на сайте разработчиков LEGO. Также данная программа хороша для создания инструкций к собственной модели.

В заключение стоит отметить, что занятия робототехникой мотивируют детей на дальнейшее самостоятельное изучение роботов, электроники, микроэлектроники, программирования, что положительно сказывается на их навыках алгоритмизации и программирования, а также на их творческом мышлении.

#### *Литература*

1. Кляченко Д. Н. Робототехника как средство обучения алгоритмизации // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы XIII открытой Всеросс. конф. (г. Пермь, 14–15 мая 2015 г.) / отв. ред. С. В. Русаков, Ю. А. Аляев; Перм. гос. нац.-исслед. ун-т. – Пермь, 2015. – С. 240–241.

2. EGO Digital Designer 4.3.8 (Виртуальный конструктор легио). – Режим доступа: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/programmi-lego/lego-digital-designer.html>. – Загл. с экрана.