

О методике обучения начальным навыкам робототехники с использованием аппаратно-программного обеспечения Arduino в АНО «Пермский центр развития робототехники»

Несмотря на то, что на сегодняшний день наибольшее распространение в области образовательной робототехники получили робототехнические конструкторы Lego, в частности Lego Mindstorms NXT и EV3, использование аппаратно-программной базы Arduino в дополнительном образовании не редко и получает все большее развитие. Существуют серьезные различия между Lego Mindstorms и Arduino, что ведет и к различиям в методике преподавания.

Наибольшее предпочтение отдается практическим занятиям, теоретическая часть ограничивается информацией, необходимой для понимания и применения изучаемого материала. На занятиях рекомендуется делить учеников на пары. Если в команде будет больше двух человек, то кто-то из них не будет работать. Индивидуальные занятия менее эффективны из-за отсутствия возможности обсудить решение с товарищем. Также замечено, что работа в паре приносит больше положительных эмоций.

Первым компонентом для изучения рекомендуются светодиоды. У светодиода всего два выхода, к одному из которых подводится питание, а к другому «земля». Для первого знакомства с программированием подойдет пример с именем Blink, расположенный во вкладке с примерами. Его следует подробно рассмотреть, показать, из каких основных блоков состоит программа, как осуществляется управление напряжением и так далее. После этого позволим детям изменить этот пример и увидеть что, произойдет. Далее выполняются такие работы, как «сигнал SOS», «бегущий огонек», «светофор».

После того, как обучаемые выполняют несколько работ со светодиодами, можно переходить к обработке поступающих сигналов, самым простым примером которого может служить кнопка. Подключать кнопку несколько труднее, чем светодиоды. После этого, дети знакомятся с набором команд Serial и выводом на экран. Сначала дети учатся выводить какую-нибудь надпись на экран по нажатию на кнопку. Далее объединяется работа кнопок и светодиодов, выполняются работы типа «пешеходного светофора с кнопкой».

После этого можно переходить к датчикам. У обучаемых уже есть опыт работы с входящими сигналами, теперь им предстоит считывать показания датчиков. Схема подключения каждого вида датчика индивидуальна. Фоторезистор – это компонент, сопротивление которого изменяется в зависимости от падающего на него света. При правильном подключении показания датчика будут тем выше, чем больше падает на него света. Как обычно, для того, чтобы посмотреть возможности его использования, предлагается ряд заданий, таких как «автоматический ночник».

Датчик расстояния очень часто используется в робототехнике. Для использования датчика расстояния требуется специальная библиотека, свободно распространяемая в интернете. При использовании библиотеки можно настроить, в каких единицах будем получать расстояние: в сантиметрах или дюймах. Выполняются задания с датчиком расстояния для закрепления навыков.

После изучения датчиков настает время моторов. Для управления моторами используется специальная микросхема, называемая драйвером мотора. Первоначально правильно подключить драйвер двигателя довольно сложно, почти всегда возникают ошибки, поэтому им стоит уделить особое внимание и, при необходимости, оказать обучаемым помощь. Программное управление моторами подобно управлению светодиодами. Учащиеся сначала учатся управлять моторами, затем платформой: задавать ей движение вперед и назад, а также повороты.

Когда все компоненты изучены, учащимся предлагается выполнить в тех же группах творческое задание: каждая группа выбирает проект, для реализации которого необходимо использование нескольких видов компонентов. На защите проектов команда описывает возможности и предназначение своего робота и демонстрирует его работу.

Кляченко Д.Н. О методике обучения начальным навыкам робототехники с использованием аппаратно-программного обеспечения Arduino в АНО «Пермский центр развития робототехники»// Использование робототехники в деятельности ДООУ и средних образовательных учреждениях: материалы II научно-практической конференции по робототехнике Пермского края/ Пермь, 2015. – с. 24-25