

УДК 004

ОБУЧЕНИЕ ОСНОВАМ РОБОТОТЕХНИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Е. А. ЗАЙЧЕНКО, А. В. КУШНЕР
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Робототехника в настоящее время используется в производстве, проникает во все сферы человеческой деятельности. Обучение детей в кружках робототехники позволяет ученикам с ранних лет приобщиться к этой отрасли науки. Для детей робот может быть помощником в развитии логического мышления, в освоении навыков проектирования и программирования.

В кружке по робототехнике при БРУ школьники сначала занимаются с использованием образовательных наборов по робототехнике LEGO Mindstorms Education EV3, позволяющих им освоить основы конструирования и программирования на основе графического языка Scratch. После освоения основ дети начинают изучение робототехники на базе линейки аппаратно-программных средств Arduino. На основе этих микроконтроллеров можно собирать достаточно сложные автоматизированные, измерительные и робототехнические устройства. Освоение начинается с простейших готовых модулей, программ и постепенно переходит к более сложным, в том числе и самодельным устройствам. Программирование микроконтроллеров Arduino Uno осуществляется в среде Arduino IDE, язык которой основан на C/C++.

Основную проблему при освоении работы с микроконтроллерами на начальном этапе представляет сборка различных простейших схем, т. к. дети часто ошибаются с соединениями элементов и последующим их программированием, что может привести к выходу оборудования из строя. Поэтому для этих целей используется бесплатный онлайн-проект Tinkercad, разработанный известной компанией Autodesk, Inc, специализирующейся на разработке различных программ для конструирования. Tinkercad позволяет собрать электрические схемы на основе микроконтроллеров Arduino Uno и Microbit и некоторого количества модулей. Программировать микроконтроллеры можно на визуальном языке Scratch или просто текстом, наличие таких возможностей позволяет облегчить переход детей с конструкторов LEGO на работу с Arduino. Запуск эмуляции работы схемы и программы позволяет оценить правильность сборки и программирования. И только после этого можно приступать к сборке на реальных модулях и микроконтроллерах. Большим плюсом системы Tinkercad является наличие достаточно большой базы уже готовых схемотехнических решений и программ к ним, что позволяет взять одну из них за основу своей работы и потом доделать.

Таким образом, использование онлайн-проекта Tinkercad позволяет облегчить переход детей с образовательных наборов робототехники LEGO Mindstorms Education EV3 на микроконтроллеры семейства Arduino, легко в игровой форме освоить приемы программирования, действовать увереннее и смелее реализовать свои идеи.