

Опыт использования платформы Arduino при проведении занятий кружка «Роботехника»

Корчагин Павел Анатольевич, старший преподаватель КФУ, Институт физики, Отделение радиофизики и информационных систем

Аннотация

Рассматривается возможность технологической платформы Arduino для проведения занятий кружка «Роботехника»

Бурное развитие ИКТ и микроэлектроники привело к появлению smart-устройств, технологии «умного» дома и интернету вещей. Чем раньше школьники познакомятся с основами этих технологий, приобретут навыки макетирования подобных устройств, тем большие перспективы у них будет в дальнейшем образовании и карьерном росте.

В Институте физики КФУ в начале 2014 г была разработанная учебная программа курса «Роботехника» для школьников старших классов. Программа состоит из двух модулей: «Практическая электроника» и «Программирование робототехнических систем на платформе Arduino». Общая трудоемкость освоения курса составляет — 148 а. ч. Программой курса предусмотрены лекционные занятия, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа школьников.

В первом модуле изучается элементная база, физические принципы работы сенсоров, проводится расчет, моделирование и макетирование аналоговых и цифровых схем. Школьники получают навыки работы с прикладным программным обеспечением: САПР Microcap и среду разработки LabView. Макетирование электронных схем выполняется с использованием современных лабораторных станций NI ELVIS II.

Второй модуль строится на аппаратной платформе Arduino, которая обладает большим уровнем универсальности и может быть использованная для построения простейших робототехнических систем и различных smart-устройств. Платформа широко используется не только в учебном процессе, но и для разработки профессиональных решений в области микроэлектроники. Школьники изучают основы программирования микроконтроллеров на языке C, работают в средах Visual Studio 2010 Express и Arduino IDE. На лабораторных занятиях изучают работу различных датчиков, двигателя, сервоприводов и реализуют проекты на основе платы микроконтроллера ArduinoUno: светофор, охранное устройство, smart-вентилятор.

На завершающем этапе обучения, школьники выполняют индивидуальный проект, включающий в себя разработку специализированного робота.

В результате, школьники получают практические навыки работы с современными САПР и средами программирования, изучают элементную базу, макетируют различные цифровые устройства с использованием платформы Arduino.

Работа кружка «Роботехника» вызывает живой интерес у школьников, стимулирует интерес к изучению дисциплин естественно научного цикла, формирует основы инженерного образования.