

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОР «АМПЕРКА» – УМНЫЕ УРОКИ.

Овсянкина Е.В.

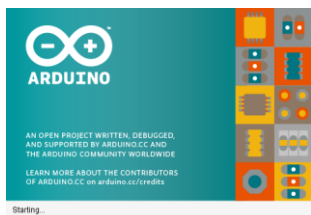
МКОУ «Рождественская средняя общеобразовательная школа имени дважды Героя Советского Союза А.Н. Прохорова.»

ROJDESTVO1@RAMBLER.RU

Современным детям всегда нужны новые увлекательные игрушки, которые в некоторой степени связаны с жизнью, трудом и деятельностью взрослых членов общества. Робототехнические комплексы и всевозможные гаджеты по своей сути и являются такой «умной игрушкой». Но не любой робототехнический комплекс в полной мере может реализовать эту функцию. Образовательные конструкторы компании «Амперка» (<http://amperka.ru/>) на базе микроконтроллера Arduino, как раз и представляют собой ту новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны физических явлений, получают соответствующие навыки, учатся работать в команде. Уже в детстве они получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что пригодится им в течение всей будущей жизни. В этом и состоит особенность самодельных игрушек, они не дают угаснуть духовным силам ребенка, способствуют созиданию творческой личности.

В 2015-2016 году в МКОУ «Рождественская СОШ» введен во внеурочную деятельность учащихся 5 класса новый предмет: интегрированный курс информатики и физики - радиотехническое конструирование «Практическая робототехника для школьников на платформе Arduino».

К началу учебного года был разработан курс «Практическая робототехника для школьников на платформе Arduino». На занятиях учащиеся узнают основы электричества, изучают устройство некоторых электроприборов и их применение. Получают практический опыт по сборке схем различных устройств и приборов, начиная от простейшего выключателя лампочки «Маячок» до цифрового дисплея, получают начальные знания в электричестве и схемотехнике, узнают об устройстве контроллера и его функциях. Приобретают понимание единства информационных принципов строения и функционирования самоуправляемых систем различной природы.



Кружковое объединение учащихся «Практическая робототехника для школьников на платформе Arduino», предлагает различные виды творческой и технической деятельности с использованием микроконтролера Arduino. Эта платформа позволяет

многократно собирать, разбирать, модернизировать предложенную учителем на занятиях схему. У ученика появляется возможность выбора, из предложенного набора проектов, он может подобрать себе проект по интересам. А у учителя появляется возможность разработать совместно с учеником индивидуальную траекторию обучения. Платформа предоставляет широкую возможность удовлетворения и творческих запросов учащихся. С её помощью можно создавать музыкальные программы, сопровождать их световыми эффектами, собирать модели мобильных и авиаустройств, создавать модели интеллектуального управления бытовыми приборами, находить им применение в быту, технике, учебном процессе.

Цели курса: познакомить учащихся с принципами и методами разработки конструирования и программирования, управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы Ардуино. Развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика) развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, развить творческие способности каждого ученика.

По сложности радиотехническое конструирование занимает одно из первых мест в техническом творчестве, поэтому не все желающие могут освоить этот курс, но в первый год в кружок принимаются все дети, кто проявил интерес. Задача учителя заключается в том, чтобы построить занятия таким образом, чтобы заинтересовать всех ребят, найти каждому из них дело по душе. И здесь очень важно, что каждый из них и те, кто осваивает программу курса быстро и легко, двигается с опережением и те, кто немного отстает, видят результат своего труда, а все вместе получают удовлетворение от совместной деятельности.

Программа кружка направлена на развитие пространственного мышления, расширение базы школьных знаний в области

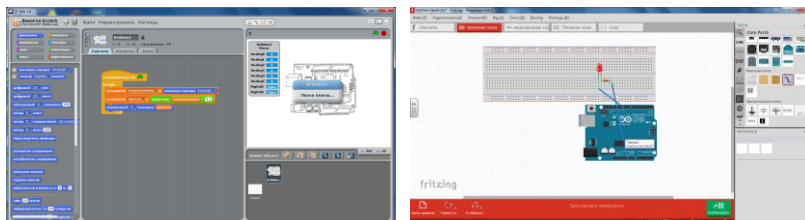
практического конструирования. Она учитывает возрастные и психологические особенности учащихся и составлена по принципу постепенного нарастания степени сложности материала. Учащиеся начинают понимать, что ходом физических процессов можно управлять с помощью программ. Осознают, что в основе любого устройства находится контроллер, который реагирует на изменения одних параметров, путем изменением других. В итоге складывается современный базовый междисциплинарный инженерный курс.

Развитие в каждом ребенке творческого начала — это первоочередная задача школьных педагогов. При реализации программы кружка, это и становится для меня первоочередной задачей. Свою задачу вижу в том, чтобы создать для каждого своего ученика такую атмосферу, которая позволит ему практически на каждом занятии совершать свое «открытие», раскрыть свои возможности.

Курс базируется на единстве трех составляющих программных сред и продуктов: Arduino - Scratch - Fritzing. Каждая из этих программ необходима для удобства работы обучающихся, наглядности, понимания принципов работы радиоэлементов. Немаловажным фактом является и то, что эти программы бесплатны. А это значит что и общеобразовательное учреждение, и те из учащихся, кто заинтересуется этим видом деятельности, смогут легко и бесплатно установить программы дома и в школе.

Понятие Arduino, не только обозначает микроконтроллер, но и программу управления этим устройством, т.к. это еще и удобная платформа быстрой разработки электронных устройств. Программирование в этой среде осуществляется на специальном языке программирования, который основан на C/C++. Работу созданного алгоритма можно наглядно проверить на физическом устройстве. Платформа Arduino (www.arduino.cc) позволяет не просто собирать всевозможные электронные устройства и их программировать, но и проводить экспериментальные и исследовательские лабораторные работы, стимулирующие познавательную активность учащихся. Это важнейшее условие эффективности образовательного процесса. Написав программу, учащиеся сразу видят результаты своей деятельности. Непонятная последовательность английских слов превращается в алгоритм управления реальным устройством, причём, собранного своими руками. С платформой Arduino можно легко изучать и тестировать различные алгоритмы поведения систем. Но эту возможность можно

будет использовать в дальнейшем, а для младших школьников работа пары: Arduino – Scratch будет ещё нагляднее.



Scratch представляет собой систему визуального программирования для младших школьников. Программирование в этой среде осуществляется набором определенных блоков (команд). Интуитивно понятный интерфейс и разноцветные блоки-команды позволяют учащимся управлять работой устройств и моментально получать результат.

Свободное программное обеспечение Fritzing (www.fritzing.org) предназначено для разработки электронных устройств. Устройства можно быстро создать из готовых элементов: плат Arduino, микросхем, сервомоторов, резисторов, конденсаторов, транзисторов, светодиодов, переключателей, датчиков и т. д. Достаточно выбрать их из списка и поместить на схему. Рисовать схему можно в двух режимах: в режиме принципиальной схемы и в режиме макетной платы. Если смоделировать схему в режиме макетной платы, то принципиальная схема построится автоматически. Её можно распечатать и передать учащимся для сборки и запуска электронного устройства. Создание в школе системы Arduino — Scratch - Fritzing, позволяет ребятам, проявляя свои творческие способности, окунуться в мир интерактивных объектов, проводить опыты, исследования и эксперименты в метапредметной среде, развивая инновационное мышление и формируя качественно новый взгляд на сегодняшний технологический мир. Это будет взгляд инженера и дизайнера, программиста, а не потребителя.

Основной формой занятий в кружке является практическая работа, которая выполняется малыми (2-3 человека) группами. Для работы необходим персональный компьютер (один на каждую группу), установленное программное обеспечение (может быть установлено с сайта <http://arduino.cc/en/Main/Software>), контроллер Arduino Uno или его клон (1 на каждую группу), набор деталей компании «Амперка».

Список использованной литературы и ссылки на ресурсы сети интернет:

1. С.А. Филиппов. Робототехника для детей и родителей. Санкт-Петербург. «Наука». 2011г.
2. Общероссийская программа Робототехника <http://robosport.ru>
3. «Шаг за шагом в постройке робота» <http://myrobot.ru/stepbystep/>
4. Конструктор BIOLOID http://www.robotis.com/xe/bioloid_en
5. Сайт микроконтроллера Freeduino <http://www.freeduino.ru>
6. Наборы микроэлектроники Arduino для школ с описанием параметров деталей <http://amperka.ru/>
7. Программирование Arduino Freeduino <http://robocraft.ru/blog/RoboCraft/41.html>
8. Сайт Образовательная галактика Intel <https://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=1122&showentry=8173&st=5>