

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Мир Arduino» имеет **техническую направленность** и призвана способствовать формированию у подрастающего поколения интереса к современным технологиям. Программа разработана в соответствии с Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г., Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минобрнауки от 29.08.2013г. № 1008).

Актуальность данной программы базируется на нескольких аспектах:

- На основе анализа опроса учащихся и родителей имеется потребность и интерес к вопросам обучения робототехнике и компьютерных технологий;
- Современных требования модернизации системы образования, т.к. в настоящее время требуются интерактивные системы обучения, а работа с комплектами Ардуино отвечает данным требованиям;
- Анализе социальных проблем и социальном заказе в настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование, т.е. создаются положительные условия для развития компьютерных технологий и робототехники.

Программа «Мир Arduino» включает определенный объём теоретических знаний и формы обучения детей на практических занятиях, является первым шагом в процессе знакомства учащихся с основами электро и радиотехники, электроники и робототехники, а также ориентирует школьников на выбор профессии.

На практических занятиях учащиеся работают с комплектами Ардуино (базовые и расширенные), оснащенные микропроцессором Arduino Uno ATmega328p. С помощью данного набора учащийся может создать проект и запрограммировать его на выполнение определенных функций. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование. Дополнительным преимуществом изучения данной программы является создание команды единомышленников и ее участие в конкурсах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний. Образовательная программа по робототехнике научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и

воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. В процессе конструирования и программирования кроме этого дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Новизна и отличительная особенность

Программа «Мир Arduino» является дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программой, и составлена с учетом тенденций развития современных информационных технологий, что позволяет сохранять актуальность реализации данной программы.

Основной акцент в освоении данной программы делается на использование проектной деятельности и самостоятельность в создании проектов и роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты. Проектная деятельность, используемая в процессе обучения, способствует развитию основных компетентностей учащегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельности за рамками образовательного процесса. Творческое, самостоятельное выполнение практических заданий, задания в форме описания поставленной задачи или проблемы, дают возможность учащемуся самостоятельно выбирать пути ее решения.

Содержание дополнительного образования в области робототехники не стандартизируется, работа с учащимся происходит в соответствии с его интересами, его выбором, что позволяет безгранично расширять его образовательный потенциал.

При этом реализуются:

- диалоговый характер обучения;
- приспособление оборудования и инструмента к индивидуальным особенностям ребенка;
- возможность коррекции педагогом процесса обучения в любой момент;
- оптимальное сочетание индивидуальной и групповой работы.

Данная программа полностью соответствует личностно-ориентированной модели обучения и предоставляет широкие возможности для выявления, учёта и развития творческого потенциала каждого ребёнка, вкуса, проявления его индивидуальности, инициативы, формирования духовного мира, этики общения, навыка работы в творческом объединении.

Основными принципами работы педагога по данной программе являются:

- принцип научности;
- принцип доступности;
- принцип сознательности;

- принцип наглядности;
- принцип вариативности;
- принцип открытости.

Цель программы: формирование и развитие творческих и познавательных способностей учащихся средствами конструкторов Arduino и современных компьютерных технологий.

Задачи программы

Обучающие:

- познакомить с комплектами Arduino, с основами электротехники;
- ознакомить с основами программирования комплектов Arduino;
- научить создавать проекты из комплектов Arduino;
- получить навыки работы с сенсорами и двигателями;

Развивающие:

- развить конструкторские навыки;
- развивать память, логическое мышление и пространственное воображение;
- развить самостоятельность и ответственность в выполняемой работе творческих проектов
- развивать информационную компетентность, навыки работы с различными источниками информации;

Воспитательные:

- воспитывать коммуникативные навыки сотрудничества в коллективе, малой группе, участия в беседе, обсуждении;
- воспитать интерес к техническому виду творчества;
- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, ответственность, умение доводить начатое дело до конца;

Отличительная особенность от других аналогичных программ заключается в том, что состоит из 11 разделов, расположенных по сложности изучаемого материала и увеличением доли практических занятий. Практические занятия по программе связаны с использованием вычислительной техники: компьютеров и комплектов Ардуино. Программа ориентирована на применение электротехнических и робототехнических средств в жизни человека.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Мир Arduino» рассчитана на **один год обучения** для учащихся **9-10 лет**. Прием учащихся производится на основании письменного заявления родителей.

В группу принимаются все желающие, со своим комплектом Ардуино.

Для более эффективной работы группы формируются разновозрастными детьми. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа разработана с учетом возрастных особенностей детей, социальной необходимостью в информационных знаниях.

Режим занятий

Год обучения	Продолжительность занятия	Количество занятий в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в год
1	2 часа	3 раза	6 часов	216

В процессе реализации программы используются следующие **основные формы учебных занятий:**

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Виды учебных занятий:

- Лекция;
- Практика;
- Тестирование;
- Консультации;
- Проект.

После первого года обучения учащиеся владеют знаниями по:

- основным понятиям электротехники и робототехники;
- ардуино и его видам;
- устройству и принципу функционирования Ардуино и отдельных элементов;
- основной структуре и принципам программирования микроконтроллеров Ардуино;

умениями по:

- созданию базовых проектов из комплектов Ардуино по готовым схемам;
- подключению и использованию сенсоров, двигателей;
- составлению программ для проекта Ардуино;
- самостоятельному поиску нужной информации из разных источников, для проектирования проекта;
- разработке, проектированию и анализируванию собственных проектов, а также моделей роботов.

Условия реализации программы.

Необходимое оборудование, инструменты, материалы:

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Компьютеры учащихся, соединенные в локальную сеть с выходом в сеть Интернет	8
2.	Компьютер преподавателя	1
3.	Маркерная доска	1
4.	Образовательный набор «Ардуино»	8
5.	Набор радиотехнических элементов	8
6.	Инструменты	10
7.	Сенсоры	30
8.	Потенциометры	24
9.	Кнопки	24
10.	Моторы	20
11.	Комплект соединительных проводов	8
12.	Модуль Motor Shield	6
13.	Модули	6
14.	Пластик ПВХ для основы роботов	20x25 см 8 шт.
15.	Графическая программная среда для Ардуино	8

Способы определения результативности.

Виды и формы контроля:

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- начальный контроль (вводное тестирование, собеседование);
- текущий контроль (осуществляться по результатам выполнения учащимися практических заданий);
- промежуточный контроль (выполнение творческих заданий, самостоятельных работ);
- итоговый контроль (защита проектов, выставка работ, участие в конкурсах, соревнованиях)