

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Лицей №176»

ПРИНЯТО
Решением НМС
Протокол от 23.08.2019 №1
Рук. НМС Браун З.И. Данилова

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
М.А. Мануйлова
Приказ № 242/1-од
от 23.08.2019

Рабочая программа
по курсу внеурочной деятельности
«Электроника на Arduino»

Составитель:

Жданов О.И., преподаватель
спецкурса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА «ЭЛЕКТРОНИКА НА ARDUINO»

Программа составлена в соответствии с рекомендациями Федерального института развития образования (ФИРО).

Программа рассчитана на 1 год. Занятия проводятся 1 раз в неделю, в качестве межпредметного образовательного модуля. Курс изучения программы рассчитан на учащихся 7-8- ых классов. Всего 70 часов.

Пояснительная записка

Данная программа курса научно-технической направленности, т.к. 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.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Для успешного проведения занятий используются разнообразные виды работ: игровые элементы, игры, дидактический и раздаточный материал, физкультминутки, кроссворды, головоломки, проекты, исследования.

Цель и задачи программы.

Цель программы: повышение мотивации к изучению предметов естественно-математического цикла (физика, информатика, математика, технология), знакомство с основными принципами механики, с основами программирования в графическом языке; понимание важности межпредметных связей. Формирование целостного миропонимания и современного научного мировоззрения.

Задачи программы:

- Обучающие:
 - дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
 - научить и программирования робототехнических устройств;
 - сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
 - ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами
- Воспитывающие:
 - формировать творческое отношение к выполняемой работе;

- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.
- Развивающие:
 - развивать творческую инициативу и самостоятельность;
 - развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
 - Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Особенности программы «Лаборатория Arduino»

В данном курсе используется среда визуального программирования Scratch for Arduino(S4A). Это творческая среда, в которой, помимо работы с Arduino, можно взаимодействовать с графикой и звуками. Программа на S4A состоит из блоков, которые окрашены в разные цвета, в зависимости от назначения и соединяются между собой подобно элементам пазла. Программирование в данной среде развивает у детей абстрактное и логическое мышление, знакомит с основными принципами программирования и алгоритмизации.

Затем (уже в 8-9 классе) учащиеся переходят на текстовое программирование средствами языка C++, адаптированного под Arduino. Таким образом, данный учебный курс подготавливает учащихся для более легкого и успешного усвоения и понимания в дальнейшем текстовых языков программирования.

Формы проведения занятий

- Лекции;
- игра;
- практическая работа;
- творческие проекты;
- коллективные и индивидуальные исследования.

Планируемые результаты.

Личностные образовательные результаты:

- готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

Метапредметные образовательные результаты:

- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности

действий;

- прогнозирование результата деятельности и его характеристики;
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.);
- умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности;

Предметные образовательные результаты:

- Способность и готовность применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники);
- Способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- Владение навыками разработки макетов информационных, механических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем;
- Владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- Умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

Тематическое планирование (70 часов)

№ урока	Тема занятия	Количество часов
1	Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса.	1
2	Знакомство с платой Arduino Uno.	2
3-4	Теоретические основы электроники. Схемотехника.	4
5	Знакомство со средой программирования S4A	2
6	Проект «Маячок»	2
7	Проект «Маячок с нарастающей яркостью»	2
7	Проект «Светильник с управляемой яркостью»	2
9	Проект «Герменвокс»	2
10	Логические переменные и конструкции	2

11	Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования.	2
12	Проект «Ночной светильник»	2
13	Проект «Кнопка + светодиод»	2
14	Проект «Светофор»	2
15	Проект «RGB светодиод»	2
16	Проект «Пульсар»	2
17	Проект «Бегущий огонек»	2
17	Проект «Мерзкое пианино»	2
19	Проект «Кнопочный переключатель»	2
20	Проект «Кнопочные ковбои»	2
21	Проект «Секундомер»	2
22	Проект «Охранная система»	2
23	Сенсоры. Датчики Arduino.	2
24	Проект «Термометр»	2
25	Проект «Дистанционный светильник»	2
26	Подключение различных датчиков к Arduino	2
27	Подключение серводвигателя.	2
27-34	Создание собственных творческих проектов учащихся	19
35	Итоговая конференция учащихся	2

Список литературы:

1. <http://wiki.amperka.ru/> теоретический и практический материал, описание практикума
2. <http://robocraft.rU/page/summary/#PracticalArduino> Теоретический и практический материал
3. <http://avr-sfarf.ru/?p=970> Электроника для начинающих. Уроки.
4. <https://sites.soosle.com/site/arduinooit/home> Методические разработки, описание практических и лабораторных работ.
5. <http://arduino4life.ru> практические уроки по Arduino.
6. <http://bildr.org> Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino.
7. <http://arduino-project.net/> Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
8. <http://cxem.net> Сайт по радиоэлектронике и микроэлектронике.
9. <http://arduino-project.net/> Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
10. <http://arduino-diy.com> Все для Arduino. Датчики, двигатели, проекты, экраны.
11. <http://www.robo-hunter.com> Сайт о робототехнике и микроэлектронике.
12. <http://botion.com/blogs/obuchavuschie-lekcii-po-arduino/uroki-po-arduino-oglavlenie.html?> Уроки по Arduino

