

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №17 города Сызрани городского округа Сызрань Самарской области

Рассмотрено на заседании МО

Руководитель МО

Дацюк

Т.Н. Дацюк

29.08.2018

Проверено

Заместитель директора по УВР

Буланкина

А.Ш. Буланкина

30.08.2018

Утверждаю

Директор ГБОУ СОШ № 17

г. Сызрани

Ларик В.В. Ларик

Пр № 684/од
от 30.08.2018



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

кружка «Робот Ленд»

для учащихся 7-8 класса

Учитель
Кочетков А.А.

2018 г.

Пояснительная записка

Программа разработана на основе учебника образовательного набора "Амперка", который позволяет освоить основы разработки собственных электронных устройств. Программа разработана, как самостоятельная дисциплина, являющаяся образовательным компонентом общего среднего образования. Вместе с тем, выражая общие идеи формализации, она пронизывает содержание многих других предметов и, следовательно, становится дисциплиной обобщающего, методологического плана.

Данная программа по робототехнике 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.

Предмет изучения: принципы и методы разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе контроллера Arduino Mega 2560.

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.

Новые ФГОС ООО требуют освоения конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и комплекты по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в с современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Учебник – А. Бачинин, В. Панкратов, В. Накоряков, под редакцией С. Косаченко: Основы программирования микроконтроллеров, учебно-методическое пособие к образовательному набору по микроэлектронике «Амперка», – М.: ЭКЗАМЕН, 2017.

Занятия проводятся: 1 раз в неделю по 1 часу (итого 1 час в неделю, 34 часа в год).

1. Планируемые результаты освоения кружка «Робот Ленд»

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами являются:

- 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 результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами являются:

- 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 результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты отражают:

- 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;

- Способность применять контрольно-измерительную аппаратуру для определения характеристик и параметров макетов;
- Владение основами разработки функциональных схем;
- Способность проводить кинематические, прочностные оценки механических узлов;
- Владение навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам.

В результате изучения робототехники учащиеся *получат представление:*

- Роли и месте микроэлектроники в современном обществе;
- Основных характеристиках и принципе работы микроконтроллеров;
- Методах проектирования, сборки, настройки устройств;
- Основах программирования автоматизированных систем;
- Основах языка программирования программы Arduino IDE (C++);

В результате изучения робототехники учащиеся должны знать и уметь:

- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами;
- самостоятельно разрабатывать проекты устройств на основе микроконтроллера Ардуино Mega 2560;
- вести исследовательские и научно-практические работы;
- самостоятельно программировать микроконтроллеры
- работать по предложенным инструкциям;
- творчески подходить к решению задачи;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Учебно-тематический план

№	Название темы	Количество часов		
		общее	теория	практика
1	Что такое микроконтроллер?	4	2	2
2	Обзор языка программирования Arduino	3	1,5	1,5
3	Соединение с компьютером	1	0,5	0,5
4	Электронные компоненты	2	1	1
5	Ветвление программы	2	1	1
6	Массивы и пьезоэлементы	2	1	1
7	ШИМ и смешение цветов	2	1	1
8	Сенсоры	1	0,5	0,5
9	Кнопка — датчик нажатия	2	1	1
10	Переменные резисторы	2	1	1
11	Семисегментный индикатор	1	0,5	0,5
12	Микросхемы	2	1	1
13	Жидкокристаллические экраны	1	0,5	0,5
14	Двигатели	1	0,5	0,5
15	Транзисторы	2	1	1
16	Сборка мобильного робота	2	1	1
17	Езда робота по линии	1	0,5	0,5
18	Итоговая работа	3	1,5	1,5
19	Итого	34	17	17

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
кружка «Робот Ленд» для учащихся 7 класса
2017 - 2018 учебный год

№ урока	Раздел, тема.	Количество часов		
		Всего	Теоретич. занятия	Практич. занятия
Раздел 1. Что такое микроконтроллер?		4	2	2
1-2	Техника безопасности при работе на компьютере. Правила поведения в компьютерном классе. Как научить электронную плату думать.	2	1	1
3	Как сделать электронику проще: Arduino. Как управлять Arduino: среда разработки.	1	0,5	0,5
4	Как заставить Arduino мигать лампочкой: светодиод..	1	0,5	0,5
Раздел 2. Обзор языка программирования Arduino		3	1,5	1,5
5-6	Процедуры setup и loop. Процедуры pinMode, digitalWrite, delay.	2	1	1
7	Переменные в программе	1	0,5	0,5
Раздел 3. Электронные компоненты		2	1	1
8	Что такое электричество: напряжение и ток. Как укротить электричество: резистор, диод, светодиод.	1	0,5	0,5
9	Как быстро строить схемы: макетная доска и мультиметр. Железнодорожный светофор.	1	0,5	0,5
Раздел 4. Ветвление программы		2	1	1
10	Что такое цикл: конструкции if, for, while, switch	1	0,5	0,5

11	Как написать свою собственную функцию. Как упростить код: SOS при помощи процедур.	1	0,5	0,5
Раздел 5. Массивы и пьезоэлементы		2	1	1
12	Что такое массив. Строки: массивы символов.	1	0,5	0,5
13	Воспроизведение произвольных слов на азбуке Морзе. Как пищать на Arduino: пьезоэффект и звук.	1	0,5	0,5
Раздел 6. ШИМ и смешение цветов		2	1	1
14	Понятие ШИМ и инертности восприятия. Управление яркостью светодиода.	1	0,5	0,5
15	Смешение и восприятие цветов. Радуга из трёхцветного светодиода.	1	0,5	0,5
Раздел 7. Сенсоры		1	0,5	0,5
16	Что такое сенсоры. Аналоговый и цифровой сигналы. Как распознать наклон: датчик наклона, digitalRead.	1	0,5	0,5
Раздел 8. Кнопка — датчик нажатия		2	1	1
17	Как работает кнопка. Как при помощи кнопки зажечь светодиод.	1	0,5	0,5
18	Как сделать кнопочный выключатель. Шумы, дребезг, стабилизация сигнала кнопки.	1	0,5	0,5
Раздел 9. Переменные резисторы		2	1	1
19	Как преобразовать сигнал: делитель напряжения. Как делить напряжение «на ходу»: потенциометр.	1	0,5	0,5
20	Как Arduino видит свет:	1	0,5	0,5

	фоторезистор. Как измерить температуру: термистор.			
Раздел 10. Семисегментный индикатор		1	0,5	0,5
21	Как работает индикатор. Как включить индикатор. Как научить Arduino считать до десяти.	1	0,5	0,5
Раздел 11. Микросхемы		2	1	1
22	Зачем нужны микросхемы. Как упростить работу с индикатором: драйвер CD4026.	1	0,5	0,5
23	Как сосчитать до 99 при помощи драйвера. Как вывести произвольное число.	1	0,5	0,5
Раздел 12. Жидкокристаллические экраны		1	0,5	0,5
24	Как работает текстовый дисплей. Как вывести приветствие: библиотека, класс, объект. Как вывести русскую надпись.	1	0,5	0,5
Раздел 13. Соединение с компьютером		1	0,5	0,5
25	Последовательный порт, параллельный порт, UART. Как передавать данные с компьютера на Arduino. Как научить компьютер говорить на азбуке Морзе.	1	0,5	0,5
Раздел 14. Двигатели		1	0,5	0,5
26	Разновидности двигателей: постоянные, шаговые, серво. Как управлять серводвигателем с Arduino.	1	0,5	0,5
Раздел 15. Транзисторы		2	1	1
27	Как управлять электричеством: транзистор. Разновидности транзисторов.	1	0,5	0,5
28	Как вращать двигатель. Как управлять скоростью двигателя.	1	0,5	0,5

Раздел 16. Сборка мобильного робота		2	1	1
29	Из чего состоит робот. Что такое мезонинная плата.	1	0,5	0,5
30	Как собрать робота. Как заставить робота двигаться.	1	0,5	0,5
Раздел 17. Езда робота по линии		1	0,5	0,5
31	Что такое программный интерфейс. Как описать алгоритм езды по линии. Как создать собственную библиотеку.	1	0,5	0,5
Итоговая работа		3	1,5	1,5
32	Разработка собственного проекта. Разработка модели.	1	0,5	0,5
33	Написание программы. Создание собственного проекта.	1	0,5	0,5
34	Демонстрация.	1	0,5	0,5
Итого:		34	17	17