

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМ. А.В.СУВОРОВА П.  
НОВОСТРОЙКА МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ИМЕНИ ЛАЗО ХАБАРОВСКОГО  
КРАЯ

РАССМОТРЕНО:  
на заседании  
МО социокультурного  
направления  
Протокол № 5  
от 01.04.2024г.  
Руководитель МО  
О. В. Хортова *О.В.*

СОГЛАСОВАНО:  
Зам. директора по УВР  
*Ю.В.* Ю.В.Агеева  
02.04.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор школы  
*В.Н.* В.Н.Короленко  
Приказ № 52  
от 02.04.2024 г.

Рабочая программа внеурочной деятельности профильного объединения  
«Радиотехник»

программа	Составлена на основе пособия «Основы программирования микроконтроллеров» Учебник для образовательного набора «Амперка», Москва 2013. На изучение данного предмета отводится 1 час в неделю, 34 часа в год.
направление	социальное
класс	5-9
сроки реализации	2024– 2025 учебный год

Программу разработал:  
Д. Н. Каргаполов  
учитель физической культуры, технологии

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Выбор данной авторской программы и учебно-методического комплекса обусловлен тем, программа включает определенный объем теоретических знаний и формы обучения детей на практических занятиях, является первым шагом в процессе знакомства учащихся с основами электро-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. 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 разработана на основе пособия «Основы программирования микроконтроллеров» Учебник для образовательного набора «Амперка», Москва 2013.

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.

### **Особенности электронного конструктора arduino**

Среда обитания современного человека насыщена разнообразными электронными устройствами, которые будут и в дальнейшем развиваться и совершенствоваться. Другая сторона этого явления - упрощение самого процесса создания электронного устройства. Благодаря накопленным разработкам, он может быть настолько простым, что с ним справится и ребёнок. В частности, такую возможность предоставляет вычислительная платформа Ардуино. На базе этой платформы ученики могут конструировать и программировать модели электронных управляемых систем, не вдаваясь в сложные вопросы схемотехники и программирования на низком уровне. Причём эта уникальная инженерно-конструкторская среда имеет низкий порог вхождения и не имеет потолка. Конструировать и программировать простые устройства управления новогодней гирляндой или передачи акустических сигналов азбукой Морзе, несложные электронные игрушки ребёнок может уже на первых шагах знакомства с Ардуино. В то же время Ардуино используют профессиональные программисты и «продвинутые» любители в сложных конструкциях управления робототехническими устройствами.

### **Материально-техническое оснащение**

- Компьютер, сканер, принтер, конструктор на основе Arduino, паяльник 25ват, олово, паяльная кислота, плоскогубцы, бокорезы, набор отверток.

В соответствии с учебным планом школы на курс «Радиотехники» в 5-9 . отводится 1 час в неделю, 34 ч.

Планируемый уровень подготовки обучающихся на конец учебного года в соответствии с требованиями, установленными федеральными государственными образовательными стандартами, образовательной программой образовательного учреждения

В рабочей программе заложены возможности формирования у учащихся универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных) и ключевых компетенций.

### *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**

#### *Познавательные*

- начало формирования навыка поиска необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- сбор информации;
- обработка информации (с помощью ИКТ);
- анализ информации;
- передача информации (устным, письменным, цифровым способами);
- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- контролировать и оценивать процесс и результат деятельности;
- моделировать, т.е. выделять и обобщенно фиксировать группы существенных признаков объектов с целью решения конкретных задач.
- подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков;
- синтез;
- сравнение;
- классификация по заданным критериям;
- установление аналогий;
- построение рассуждения.

#### *Регулятивные*

- навыки умения формулировать и удерживать учебную задачу;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- умение выполнять учебные действия в устной форме;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- адекватно воспринимать предложения учителей, товарищей, родителей и других людей по исправлению допущенных ошибок;
- выделять и формулировать то, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, определять качество и уровня усвоения;

#### *Коммуникативные* В процессе обучения дети учатся:

- работать в группе, учитывать мнения партнеров, отличные от собственных;
- ставить вопросы;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- слушать собеседника;
- договариваться и приходить к общему решению;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- осуществлять взаимный контроль;
- адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

**Форма оценки** - демонстрация, защита работы, выступление перед зрителями, итоговый показ мультипликационного проекта.

## Содержание программы и тематическое планирование

№ п/п	Раздел, тема	Кол -во	Содержание
1	Вводное занятие. Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Общий обзор курса.	1	Техника безопасности при работе в компьютерном классе и электробезопасность. Современное состояние робототехники и микроэлектроники в мире и в нашей стране.
2	Знакомство с платой Arduino Uno.	1	Структура и состав микроконтроллера. Пины.
3	Теоретические основы электричества.	2	Управление электричеством. Законы электричества. Как быстро строить схемы: макетная плата. Чтение электрических схем. Управление светодиодом. Мультиметр основы. Электронные измерения.
4	Знакомство со средой программирования	1	Подпрограммы: назначение, описание и вызов. Параметры, локальные и глобальные переменные. Логические конструкции.
5	Логические переменные и конструкции	1	Особенности подключения кнопки. Устранение шумов с помощью стягивающих и подтягивающих резисторов. Программное устранение дребезга. Булевы переменные и константы, логические операции.
6	Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования.	1	Аналоговые и цифровые сигналы, понятие ШИМ. Управление устройствами с помощью портов, поддерживающих ШИМ. Циклические конструкции, датчик случайных чисел.
7	Сенсоры. Датчики Arduino.	1	Роль сенсоров в управляемых системах. Сенсоры и переменные резисторы. Делитель напряжения. Потенциометр. Аналоговые сигналы на входе Arduino. Использование монитора последовательного порта для наблюдений за параметрами системы.

8	Реализация проектов	19	<p>Пректы:</p> <p>«Маячок»  «Маячок с нарастающей яркостью»  «Светильник с управляемой яркостью»  «Терменвокс»  «Пульсар»  «Ночной светильник»  «Кнопка + светодиод» «Светофор»  «RGB светодиод»  «Мерзкое пианино»  «Бегущий огонек»  «Кнопочный переключатель»  «Кнопочные ковбои»  «Охранная система «Термометр»  «Секундомер»  «Мой робот»</p> <p>Подключение и программирование устройств с транзисторами и светодиодной шкалой.  Подключение и программирование устройств с транзисторами и светодиодной шкалой.  Подключение трех кнопок и пьезопищалки.  Понятие «дребезг» контактов. Триггер.  Программирование музыки. Создание игрушки на реакцию: на быстроту нажатия кнопки по сигналу. Подключение семисегментного индикатора.</p> <p>Подключение инфракрасного датчика.</p>
9	Работа над собственными проектами	7	

## Список литературы

1. «Основы программирования микроконтроллеров» Учебник для образовательного набора «Амперка», Москва 2013
2. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. - М.: НТ Пресс, 2007 г.
3. Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей», 2013 г.
4. <http://wiki.amperka.ru/> теоретический и практический материал, описание практикума
5. <http://robocraft.rU/page/summary/#PracticalArduino> Теоретический и практический материал
6. <http://avr-start.ru/?p=980> Электроника для начинающих. Уроки.  
Дополнительная
7. <http://bildr.org> Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino.
8. <http://arduino4life.ru> практические уроки по Arduino.
9. <http://arduino-project.net/> Видео уроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.  
Для учителя (ЦОР):
10. <https://sites.google.com/site/arduino4life/home> Методические разработки, описание практических и лабораторных работ.
11. <http://bildr.org> Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino.

## Календарно – тематическое планирование по радиотехника для обучающихся

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту
1	Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса.	1		
2	Знакомство с платой ArduinoUno.	1		
3	Теоретические основы электроники. Схемотехника.	1		
4	Знакомство со средой программирования	1		
5	Проект «Маячок»	1		
6	Проект «Маячок с нарастающей яркостью»	1		
7	Проект «Светильник с управляемой яркостью»	1		
8	Проект «Терменвокс»	1		
9	Логические переменные и конструкции	1		
10	Создание собственных творческих проектов учащихся	1		
11	Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования.	1		
12	Создание собственных творческих проектов учащихся	1		
13	Проект «Ночной светильник»	1		
14	Проект «Кнопка + светодиод»	1		
15	Создание собственных творческих проектов учащихся	1		
16	Проект «Светофор»	1		
17	Проект «RGB светодиод»	1		
18	Проект «Пульсар»	1		
19	Создание собственных творческих проектов учащихся	1		
20	Проект «Бегущий огонек»	1		
21	Проект «Мерзкое пианино»	1		
22	Проект «Кнопочный переключатель»	1		

23	Создание собственных творческих проектов учащихся	1		
24	Проект «Кнопочные ковбои»	1		
25	Проект «Секундомер»	1		
26	Проект «Охранная система»	1		
27	Сенсоры. Датчики Arduino.	1		
28	Создание собственных творческих проектов учащихся	1		
29	Проект «Термометр»	1		
30	Создание собственных творческих проектов учащихся	1		
31	Создание собственных творческих проектов учащихся	1		
32	Создание собственных творческих проектов учащихся	1		
33	Создание собственных творческих проектов учащихся	1		
34	Итоговая конференция учащихся	1		
35				