

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 27»  
Г.о. Подольск Московской области



«Утверждаю»

Директор школы

Л.Ю. Панова

Протокол педсовета № 1  
от 27.08.2018г.

Приказ по школе № 255  
от 28.08.2018г.

Рабочая программа  
школьного объединения  
«Робототехника»  
технической направленности  
2018-2019 учебный год

Учитель:

Тимакова В.В.

Г.о. Подольск

2018

## Пояснительная записка

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Курс **«Робототехника»** предназначен для того, чтобы обучающиеся имели представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика. Кроме этого, помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Настоящая программа предназначена для обучающихся 10 классов образовательных учреждений, которые впервые будут знакомиться с Arduino. Занятия проводятся 1 раз в неделю, рассчитанные на весь учебный год, 34 недели. Конструируя и программируя дети помогают друг другу.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на электронику, механику и программирование. Для обучения обучающихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность и развить их способности в дальнейшем.

В отличие от LEGO роботов, которые собираются из блоков, робототехника на основе Arduino открывает больше возможностей, где можно использовать практически все что есть под руками.

На современном этапе в условиях введения ФГОС возникает необходимость в организации урочной и внеурочной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса. Целью использования «Робототехника на основе Arduino» является овладение навыками технического конструирования, знакомство с элементами радио-конструирования, развитие мелкой моторики, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), навык взаимодействия в группе. Дети работают с микросхемой Arduino UNO, L293D, и наборами датчиков. С их помощью школьник может запрограммировать робота - умную машинку на выполнение определенных функций.

Применение роботостроения в школе, позволяет существенно повысить мотивацию обучающихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КРУЖКА**

**Цель:** образование детей в сфере инновационных технологий на основе конструирования и программирования роботов Arduino, содействие развитию технического творчества, развитие инновационной деятельности в образовательных учреждениях.

### **Задачи:**

1. Стимулирование мотивации обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развитие мелкой моторики.
5. Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

## **Предполагаемые результаты реализации программы**

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса:**

**Личностными результатами** изучения является формирование следующих умений:

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.
- навыки взаимо - и самооценки, навыки рефлексии;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых различными востребованными профессиями, такими как инженер-механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике;

### **Предметные образовательные результаты:**

- Определять, различать и называть детали конструктора,
- Способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- 
- Владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- Умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

**Метапредметными результатами** изучения является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

### **Познавательные УУД:**

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной

работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам (математике, физике, природоведения, биологии, анатомии, информатике, технологии и др.) для решения прикладных учебных задач по Робототехнике.

### **Регулятивные УУД:**

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

### **Коммуникативные УУД:**

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

## **Содержание курса**

### **Тема 1. Введение (1ч.)**

Правила поведения при работе с микросхемами.

### **Тема 2. Основы радиоэлектроники (1ч.)**

Понятие электрический ток, напряжение, сила тока, закон Ома, знакомство с мультиметром.

### **Тема 3. Схема. Условно – графическое изображение(1ч.)**

Знакомство с радиоэлементами, изображениями на схеме.

### **Тема 4. Принципиальная электрическая схема. (1ч.)**

Составление принципиальной электрической схемы, монтаж и отладка.

### **Тема 5. Электроприводы. Редукторы (1ч.)**

Обзор робототехнических приводов. Знакомство с основными видами электродвигателей. Способы передачи движения. Понятие о редукторах.

### **Тема 6. Непрограммируемые роботы (3ч.)**

Роботы на транзисторах. Знакомство с микросхемой L293D, L298N и ее возможностями.

### **Тема 7. Микроконтроллер (1ч.)**

Знакомство с микроконтроллером Arduino

### **Тема 8. Интерфейс работы с Arduino (1ч.)**

Среда разработки Arduino

### **Тема 9. Свет и звук. (2ч.)**

Подключение светодиодов, семисегментного индикатора, ЖК дисплея и пьезоэлемента.

### **Тема 10. Управление (2ч.)**

Подключение кнопок и джойстика.

### **Тема 11. Сервопривод (1ч.)**

Изучение сервопривода. Подключение и программирование.

### **Тема 12. Датчики расстояния (3ч.)**

Знакомство с датчиками измерения расстояния. Соединение датчиков расстояния и сервоприводов, поворот в определенную сторону.

**Тема 13. Датчики и модули (3ч.)**

Знакомство с датчиками температуры, влажности. Подключение Wi-Fi и Bluetooth модулей.

**Тема 14. Драйвер двигателя.(2ч.)**

Знакомство с драйвером двигателя.

**Тема 15. Линейная программа (1ч.)**

Сборка простой модели. Движение вперед назад.

**Тема 16. Разветвляющаяся программа (2ч.)**

Сборка модели, движущейся по линии.

**Тема 17. Умный робот (2ч.)**

Сборка модели с сервоприводом и ультразвуковым датчиком, объезжающим препятствия.

**Тема 18. Проект «Мой робот»(4ч.)**

Сборка собственной модели.

**Тема 19. Демонстрация моделей(2ч.)**

### Тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов			Форма организации
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1		Беседа
2	Основы радиоэлектроники	1	1		Лекция
3	Схема. Условно – графическое изображение	1	1		Лекция
4	Принципиальная электрическая схема	1	0,5	0,5	Практическая
5	Электроприводы. Редукторы	1	1		Лекция
6	Непрограммируемые роботы	3	1	2	Практическая
7	Микроконтроллер	1	1		Лекция
8	Интерфейс работы с Arduino	1	1		Лекция
9	Свет и звук	2	1	1	Практическая
10	Управление	2	1	1	Практическая
11	Сервопривод	1	1		Практическая
12	Датчики расстояния	3	1	2	Практическая
13	Датчики и модули	3	1	2	Практическая
14	Драйвер двигателя	2	1	1	Практическая
15	Линейная программа	1	0,5	0,5	Исследовательская
16	Разветвляющаяся программа	2	0,5	1,5	Исследовательская
17	Умный робот	2	0,5	1,5	Исследовательская
18	Проект «Мой робот»	4		4	Исследовательская
19	Демонстрация моделей	2		2	Презентация
	Итого:	34	15	19	