

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 91»  
ЦЕНТР ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«ТОЧКА РОСТА»

ПРИНЯТО Педагогическим советом Протокол № _____ от « _____ » 08. 2023 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «СОШ № 91» _____ В.А. Матеркин Приказ от « _____ » 08. 2023
--	--

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Робототехника» 7 класс

Направленность программы: естественно-научная и технологическая

Срок реализации программы - 1 год

Возраст обучающихся 11 -14 лет

Разработчик программы:

Горлов Дмитрий Иванович

## 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.

Кружок «Робототехника» предназначен для того, чтобы учащиеся имели представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного кружка 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 словарик ученика. Кроме этого, помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Настоящая программа реализуется в рамках внеурочной деятельности «Точка роста» для учащихся специализированного 5-8 классов, которые в первые будут знакомиться с Arduino. Занятия проводятся 1 раз в неделю, рассчитанные на весь учебный год, 34 часа. Составил программу Горлов Д.И.

Конструируя и программируя дети помогают друг другу.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на электронику, механику и программирование. Для обучения учащихся, 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 и наборами датчиков. С их помощью школьник может запрограммировать робота - умную машинку на выполнение определенных функций.

Применение роботостроения в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, 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 учащихся 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.

#### **Формы подведения итогов**

- Диагностика уровня усвоения материала осуществляется: по результатам электронного тестирования,
- завершающего изучение темы (группы тем) по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке по результатам конкурсных работ (в течение изучения курса проводится несколько творческих конкурсов)

#### **Формы организации учебного процесса**

- практическая направленность занятий, выполнение законченного практического проекта на каждом занятии аудиторные занятия
- в малых группах, индивидуализированные образовательные траектории

#### **Календарно-тематическое планирование**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата план	Дата факт
1.	Инструктаж ТБ. Основы радиоэлектроники.	1	04.09.2023	
2.	Знакомство с контроллером Ардуино. структура и состав Ардуино. Среда программирования для Ардуино	1	11.09.2023	
3.	1. Рабочий лист 2. Простейшая программа (мигающий светодиод)	1	18.09.2023	
4.	Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Ардуино Управление электричеством. Макетная доска	1	25.09.2023	
5.	1. Маячок 2. Железнодорожный семафор 3. Светофор (3 секции)	1	02.10.2023	
6.	Широтно-импульсная модуляция.	1	09.10.2023	
7.	1. Маячок с нарастающей убывающей яркостью 2. Пламя свечи	1	16.10.2023	
8.	Программирование Ардуино	1	23.10.2023	
9.	1. Передаём сообщение азбукой Морзе 2. Управление RGB-светодиодом	1	06.11.2023	
10.	Сенсоры. Датчики. Потенциометр. Аналоговые и цифровые сигналы	1	13.11.2023	
11.	1. Светильник с управляемой яркостью 2. Автоматическое освещение 3. Измерение температуры термометр	1	20.11.2023	
12.	Кнопка. Программное устранениедребезга.	1	27.11.2023	
13.	1. Светофор с секцией для пешеходов 2. Кнопочный переключатель	1	04.12.2023	
14.	3. Светильник с кнопочным управлением	1	11.12.2023	

	4. Кнопочные ковбои			
15.	Цифровые индикаторы. Семисегментный индикатор.	1	18.12.2023	
16.	1. Счёт до 10, обратный счёт 2. Секундомер	1	25.12.2023	
17.	Микросхемы. Сдвиговый регистр.	1	15.01.2024	
18.	Гирлянда светодиодов	1	22.01.2024	
19.	Творческий конкурс проектов по пройденному материалу	1	29.01.2024	
20.	Библиотеки, класс, объект. Использование библиотек в программе.	1	05.02.2024	
21.	1. Комнатный термометр с индикацией температуры 2. Метеостанция	1	12.02.2024	
22.	Жидкокристаллический экран. Назначение и устройство. Вывод сообщений на экран	1	19.02.2024	
23.	Вывод сообщений на экран дисплея	1	26.02.2024	
24.	Транзистор. Назначение, виды и устройство транзисторов.	1	04.03.2024	
25.	Светодиодные сборки. Пульсар	1	11.03.2024	
26.	Управление двигателями. Разновидности двигателей: постоянные, шаговые, серводвигатели.	1	18.03.2024	
27.	Постоянные двигатели	1	08.04.2024	
28.	Шаговые двигатели, серводвигатели	1	15.04.2024	
29.	1. Миксер 2. Пантограф	1	22.04.2024	
30.	Управление Ардуино через USB. Использование Serial Monitor для передачи текстовых сообщений на Ардуино. Преобразование текстовых сообщений в команды для Ардуино. Программирование: объекты, объект String, цикл while, оператор выбора case.	1	29.04.2024	
31.	1. Передача текстовых сообщений азбукой Морзе 2. Управление светильником текстовыми командами	1	06.05.2024	
32.	Работа над творческим проектом.	1	13.05.2024	
33.	Работа над творческим проектом.	1	20.05.2024	
34.	Итоговое занятие	1	27.05.2024	

### **Использованные материалы**

1. Дистанционный курс на сайте amperka.ru  
<http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino>
2. «Основы программирования микроконтроллеров» Учебник для образовательного набора «Амперка», Москва 2013
3. Список ссылок на сайте Arduino, do it!  
<https://sites.google.com/site/arduinoit/>