

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
с. Объячево**



Утверждаю:  
Директор МБОУ «СОШ» с. Объячево  
Косолапова Т. А.  
«1» сентября 2022 года.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
«СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА».**

- ▶ **Уровень усвоения программы: базовый.**
- ▶ **Срок реализации программы: 1 год.**
- ▶ **Возраст обучающихся: 10 – 15 лет.**

**Руководитель кружка – Третьяков А. Ю.**

с. Объячево, 2022

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание рабочей программы. ....	5
3. Тематическое планирование. ....	6
4. Список используемых источников.....	8

## 1. Пояснительная записка.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами - таковы, например, лифты, без которых уже немыслима наша жизнь. Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

Актуальность работы кружка заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS EV3 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Назначение кружка **«СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»** состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.

Основным содержанием организации деятельности работы кружка являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов.

На занятиях используются конструктор «Базовый набор LEGO MINDSTORMS EV3 (45544)», ноутбук с программным обеспечением LME EV3, зарядное устройство LEGO (45517), «Ресурсный набор MINDSTORMS EV3 (45560)».

Программа рассчитана для обучающихся 5 - 9 классов. Занятия проходят два раза в неделю по 1 часу. В год - 70 часов.

**Цель:** развитие интереса к естественнонаучным дисциплинам, научно-техническому творчеству в области робототехники на основе приобретения профильных знаний, умений и навыков.

**Задачи:**

- освоить конструирование роботов на базе LEGO MINDSTORMS EV3;
- освоить среду программирования LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3;
- получить навык управления роботом по bluetooth;
- получить навыки управления роботом средствами программирования в зависимости от поставленных условий;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умение применять знания из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получить навыки проведения физического эксперимента.

## 2. Содержание рабочей программы.

### **Введение в робототехнику:**

Правила работы с конструктором LEGO MINDSTORMS EV3. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Среда программирования LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3. Техника безопасности.

### **Программирование робота:**

Моторы. Программирование движений по различным траекториям. Работа с подсветкой, экраном и звуком. Программные структуры. Работа с данными. Работа с датчиками: Датчик касания, датчик цвета, гироскопический датчик, ультразвуковой датчик, инфракрасный датчик и маяк. Работа с файлами. Полезные блоки и инструменты. Создание подпрограмм. Программирование движения по линии. Поиск и подсчёт перекрёстков. Проезд инверсии. Прохождение штрих – кода. Прохождение прерывистой линии. Поворот на заданный угол и объезд препятствий. Программирование движения робота вдоль стены.

### **Конструирование робота:**

Колесный робот. Гусеничный робот. Шагающий робот. Зубчатая передача. Гоночная Машина.

### **Управление роботом:**

Управление роботом LEGO MINDSTORMS EV3 по bluetooth. Управление с обратной связью. Релейный регулятор. Пропорциональное линейное управление. Пропорциональный регулятор.

### **Основные виды соревнований и элементы заданий:**

Соревнования Кегельринг. Соревнования Ралли. Соревнования Траектория. Соревнования Путешественник, Перевозчик. Соревнования Чертежник. Соревнования Слалом (объезд препятствий). Соревнования Кегельринг – Квадро. Соревнования Лабиринт. Соревнования Шорт – Трек. Соревнования Поиск цели в лабиринте. Соревнования Футбол – Роботов.

### 3. Тематическое планирование.

№	Тема	Количество часов
1	Введение в робототехнику. Техника безопасности.	2
2	Моторы. Программирование движений по различным траекториям. <u>Соревнования</u> Кегельринг.	4
3	Работа с подсветкой, экраном и звуком. Проект «Верная собачка».	2
4	Зубчатая передача. Управление роботом по bluetooth. Проект «Гоночная Машина». <u>Соревнования</u> Ралли.	6
5	Программные структуры. Работа с данными. Проект «Запись и считывание цветного штрих – кода».	2
6	Работа с датчиками. Датчик касания. <u>Соревнования</u> Кегельринг.	2
7	Работа с датчиками. Датчик цвета (один). Программирование движения по линии. <u>Соревнования</u> Кегельринг.	2
8	Работа с датчиками. Датчик цвета (два). Программирование движения по линии. Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор. Создание подпрограмм.	4
9	Программирование движения по линии. <u>Соревнования</u> Траектория.	4

10	Программирование движения по линии. Поиск и подсчёт перекрёстков. Проезд инверсии. Прохождение штрих – кода. Прохождение прерывистой линии.	8
11	Программирование движения по линии. <u>Соревнования</u> Путешественник, Перевозчик.	4
12	Работа с датчиками. Гироскопический датчик. <u>Соревнования</u> Чертежник.	4
13	Работа с датчиками. Ультразвуковой датчик. <u>Соревнования</u> Кегельринг – Квадро. <u>Соревнования</u> Слалом (объезд препятствий). <u>Соревнования</u> Лабиринт.	6
14	Работа с датчиками. Инфракрасный датчик и маяк. <u>Соревнования</u> Поиск цели в лабиринте.	4
15	Гусеничный робот. <u>Соревнования</u> Лабиринт.	4
16	Шагающий робот. <u>Соревнования</u> Шорт – Трек.	6
17	Управление роботом. <u>Соревнования</u> Футбол – Роботов.	4
		68

#### 4. Список используемых источников.

1. Курс конструирования на базе платформы Lego Mindstorms EV3 /Д. Н. Овсяницкий, Л. Ю. Овсяницкая, А. Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2019. - 352 с.
2. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. /Л. Ю. Овсяницкая, Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий. – М.:«Перо», 2016. – 296 с.
3. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии /Л. Ю. Овсяницкая, Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо». 2015. – 168 с.
4. <https://legoteacher.ru/lego-mindstorms-ev3/mikrokompyuter-ev3.html>
5. <http://edurobots.ru/>