

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа № 1 «Образовательный центр» имени 21 армии
Вооружённых сил СССР п.г.т. Стройкерамика муниципального района Волжский
Самарской области**

«Рассмотрено» Руководитель МО _____/ Семкина И.Н. Протокол № 1 от «27» августа 2021г.	«Согласовано» Заместитель директора по УВР ГБОУ СОШ №1 «ОЦ» п.г.т. Стройкерамика _____/ Андреев С.С. «30» августа 2021г.	«Утверждаю» Директор ГБОУ СОШ №1 «ОЦ» п.г.т.Стройкерамика _____/Егоров А.В. Приказ № 311-од «30» августа 2021г.
--	--	---

Рабочая программа по внеурочной деятельности
«Робототехника»
для 5-6 классов

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ОО). Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstorms EV3 как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию, а также управлению роботом на уроках по робототехнике.

Основным содержанием данного курса являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов. Актуальность курса заключается в том, что он направлен 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.

Цель программы: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Mindstorms EV3, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

1. дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
2. научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
3. сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
4. ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

1. формировать творческое отношение к выполняемой работе;
2. воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

1. развить творческую инициативу и самостоятельность;
2. развить психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
3. развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Планируемые результаты

В результате обучения у обучающихся основной школы будут сформированы личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении.

Личностные УУД

У учеников будут сформированы:

- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение;
- этические чувства, эстетические потребности, ценности и чувства на основе

опыта слушания и заучивания произведений художественной литературы;

- устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом.

Регулятивные УУД

Обучающийся научится:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную учителем;
- планировать свои действия на отдельных этапах работы над роботом и программой;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;
- анализировать причины успеха/неуспеха, осваивать с помощью учителя позитивные установки типа: «У меня всё получится», «Я ещё многое смогу».

Познавательные УУД

Обучающийся научится:

- пользоваться приёмами анализа и синтеза при просмотре видеозаписей, проводить сравнение и анализ современного и будущего применения роботов;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;
- проявлять индивидуальные творческие способности при конструировании и программировании.

Коммуникативные УУД

Обучающийся научится:

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность;
- работать в группе, учитывать мнения партнёров, отличные от собственных;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- осуществлять взаимный контроль;
- адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

Содержание учебного предмета

5 класс

1 раздел «Введение» (2 часа)

На первом вводном занятии знакомство с техникой более сложного уровня. Также повторение пройденного в прошедшем классе и совершенствование навыков сборки, отладки, модернизации и программирования роботов. Техника безопасности.

2 раздел «Конструирование и программирование» (25 часов)

На уроке мы делим всех учеников на группы по 2-3 человека.

Измерение звука, скорости. Изучение органов чувств робота. Способы кодирования. Выполнение лабораторной работы. Самостоятельная работа учащихся. Задача учеников смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований: «Перетягивание каната», «Роботы-фасовщики», «Лабиринт».

3 раздел «Соревнования» (7 часов)

Придумываем конструкцию, которую бы хотели собрать. Назовём конструкцию

роботом. Пусть робот перемещается на 4-х колесах или гусеницах. Пусть он может короткое время (минимум 1 минуту) передвигаться самостоятельно. Начинаем сборку модели. Обсуждаем подробности конструкции и параметры программы.

6 класс

1 раздел «Введение» (3 часа)

Этот раздел для тех, кто начинает работать с графической средой разработки программ для спортивных робототехнических систем – Lego Mindstorms EV3.

Цели и задачи курса. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В ч.т. – бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы. Основы программирования соревновательной робототехники.

2 раздел «Базовые основы программирования роботов» (13 часов)

Собираем первую модель робота по инструкции. Разработка программ для выполнения поставленных задачи: несколько коротких заданий. Количество блоков в программах более 5 штук. Загружаем готовые программы управления роботом, тестируем их, выявляем сильные и слабые стороны программ, а также регулируем параметры, при которых программы работают без ошибок. Разработка программ для выполнения поставленных задач: несколько коротких из 4-5 блоков.

3 раздел «Соревновательная робототехника» (18 часов)

Нам необходимо ознакомиться с алгоритмами программирования простых и сложных роботов, которые используются на всемирных соревнованиях по образовательной робототехнике. Необходимо ознакомиться с регламентами и правилом судейства по всем категориям используемых на соревнованиях по образовательной робототехнике. Тестируем собранного робота. Устраиваем соревнования. Не разбираем конструкцию победителя. Необходимо изучить конструкции и выявить плюсы и минусы робота.

Задача учеников самостоятельно найти и смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований. Все задания раскрываем по частям, например, нужно передвигаться из точки А в точку Б - это будет первая задача, нужно определять цвет каждой ячейки - это вторая задача, в зависимости от цвета ячейки нужно выкладывать определённое количество шариков в ячейку - это третья задача. В течении всего года подготовка к школьным, городским, областным, региональным, всероссийским соревнованиям по образовательной робототехнике.

Тематическое планирование

Программа рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год.

Срок реализации 2 года (5-6 классы).

5 класс

Тема раздела	Кол-во часов		
	общее	теория	практика
Введение	2	2	0
Конструирование и программирование	25	5	20
Соревнования	7	1	6
Итого	34	8	26

6 класс

Тема раздела	Кол-во часов		
	общее	общее	общее
Основы EV3	3	1	2
Базовые основы программирования роботов	13	4	9
Соревновательная робототехника	18	1	17
Итого	34	6	28

Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Робототехника»

5 класс

№	Тема	Количество часов
1. Введение (2 часа)		
1	Моторы для роботов. Сервопривод. Тахометр.	1
2	Составление программ в EV3 Program используя датчики и моторы.	1
2. Конструирование и программирование (25 часов)		
3-4	Изготовление модели робота по инструкции. Способы использования датчиков. Шины данных.	2
5	Органы чувств робота. Чувственное познание. Как измерить звук.	1
6	Научный метод познания. Цвет для робота.	1
7-8	Измерение скорости. Скорость равномерного и неравномерного движения.	2
9-10	Зависимость скорости от мощности мотора.	2
11-13	Самостоятельная творческая работа учащихся	3
14-15	Алгоритм подсчета посетителей. Переменные.	2
16-18	Кодирование. Азбука Морзе. Создание робота-передатчика и робота-приемника.	3
19	Грузоподъемность. Лабораторная работа «Максимальный груз».	1
20-21	Разработка программы «Счетчик касаний»	2
22-23	Механические передачи. Составление программ для соревнований «Перетягивание каната»	2
24-25	Соревнования «Роботы-фасовщики»	2
26-27	Соревнования «Лабиринт»	2
3. Соревнования (7 часов)		
28-34	Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям.	7

Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Робототехника»

6 класс

№	Тема	Количество часов
1. Основы EV3 (3 часа)		
1	Окно программы EV3. Обзор блоков программирования NXT.	1
2	Действия. Датчики	1
3	Управление операторами. Операция с данными	1
2. Базовые основы программирования роботов (13 часов)		
4	Алгоритмы движения робота по прямой. Движение по прямой.	1
5	Движение на заданное расстояние.	1
6	Прямолинейное движение робота.	1
7	Алгоритмы поворота робота	1
8	Разворот робота на заданный угол относительно центра масс.	1
9	Движения робота по спирали	1
10	Использование ультразвукового датчика для обнаружения объектов. Движение до препятствия.	1
11	Поиск объекта.	1
12	Движение вдоль стены.	1
13-14	Обнаружение черной линии Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных	2
15-16	Подсчет черных линий	2
3. Соревновательная робототехника (18 часов)		
17	Палитра «Мои Блоки». Алгоритм создания собственного блока	1
18	Использования собственного блока с выходными параметрами	1
19	Алгоритм движения робота вдоль черной линии Релейный регулятор	1
20	Пропорциональный регулятор	1
21	Пропорционально-дифференцированный регулятор	1
22	Кубический регулятор	1
23	Регулятор на двух датчиках цвета	1
24-25	Соревнование «Биатлон» Постановка задачи и ее модификации	2
26-27	Соревнование «Траектория»	2
28-29	Соревнование «Кегельринг»	2
30	«Классический Кегельринг»	1
31-32	«Кегельринг-Квадро»	2
33-34	Подготовка к соревнованиям. Соревнования	2