

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Бершетская средняя школа»



«Рассмотрено»

Руководитель точки роста
С.В. Торохова Торохова С.В.
Протокол № 1 от
«1 сентября 2025 г

«Утверждаю»

Директор МАОУ
«Бершетская средняя школа»
Е.Ф. Саввина / Саввина Е.Ф.
Приказ № 489 от
«1 сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
«Робототехника»
для обучающихся 1-4 класса

Составитель:
учитель информатики
МАОУ «Бершетская средняя школа»
Ахметшин Ринат Рафаилович

2025 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 2 часа в неделю, всего 68 часов. Программа применяется во внеурочное время для учащихся 1-4 классов и рассчитана на 4 года. В каждой параллели запланированы 8 занятий, продолжительностью 2 академических часа. В данной программе реализуется механизм преемственности от 1 класса к 4.

Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора LEGO MINDSTORMS EV3, базовые детали, компьютеры, принтер, видео оборудование, используется необходимое методическое обеспечение. Данная программа предполагает обучение решению задач конструкторского характера, а также обучение программированию, моделированию при использовании конструктора LEGO EV3 и программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.

Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нешаблонных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. При дальнейшем освоении LEGO EV3 становится возможным выполнение серьезных проектов, развитие самостоятельного технического творчества.

Цели и задачи изучения курса

Цель курса – способствовать формированию личностных и метапредметных результатов (из текста ФК ФГОС ООО):

Личностные результаты:

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
3. освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
4. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности;

Метапредметные результаты:

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5. владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6. умение определять понятия, создавать обобщения, ... устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Основные задачи данной рабочей программы:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.

4. Развивать мелкую моторику.

5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Особенности организации учебного процесса по курсу

Программа предусматривает использование следующих методик:

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Требования к уровню подготовки учащихся

Ученик должен знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в EV3;
- как использовать созданные программы;

Уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- передавать (загружать) программы в EV3;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Учебно-тематический план

№ раздела	Название раздела	Часов в разделе
1.	Введение	1
2.	Программные структуры.	2
3.	Работа с датчиками.	12
4.	Основные виды соревнований и элементы заданий.	4
5.	Работа с подсветкой, экраном и звуком.	4
6.	Основные виды соревнований и элементы заданий.	4
7.	Работа с данными.	10
8.	Создание подпрограмм.	2
9.	Программирование движения по линии.	15
10.	Проектная деятельность в группах	13
11.	Заключительный урок	1
Всего часов по программе		68

Содержание программы учебного курса

1. Введение

Обучающимся предлагается познакомиться с основной деятельностью в рамках образовательной программы, интерактивным конструктором Mindstorms EV3, средой программирования Mindstorms EV3. Проводится инструктаж по ТБ, правилам поведения обучающихся. С обучающимися проводится беседа на выявление уровня подготовленности в контексте тематики образовательной программы.

2. Программные структуры.

Обучающиеся знакомятся с понятием цикл, цикл с постусловием. Знакомят со структурой «Переключатель», сохранять программы на компьютере и загружать в робота.

3. Работа с датчиками.

Обучающиеся на практике учатся использовать датчики касания, цвета, гироскоп, ультразвука, инфракрасный, определения угла и количества оборотов и мощности для управления роботом, сбора данных.

4. Основные виды соревнований и элементы заданий.

Подготовка к соревнованиям «Сумо»: ознакомление с правилами соревнований и требованиями к роботам. Участие в школьном этапе соревнований 5. Работа с подсветкой, экраном и звуком.

Обучающиеся знакомятся с роботами-симуляторами их видами и сферой применения, алгоритмом и свойствами алгоритмов, системой команд исполнителя. Повторяют приемы автоматического управления роботом, программирование действий в зависимости от времени, уровня освещенности.

6. Основные виды соревнований и элементы заданий.

Подготовка к соревнованиям «Кегельринг»: ознакомление с правилами соревнований и требованиями к роботам. Участие в школьном этапе соревнований

7. Работа с данными.

Обучающиеся знакомятся с типами данных. Проводники. Переменные и константы. Математические операции с данными. Другие работы с данными. Логические операции с данными.

8. Создание подпрограмм.

Обучающиеся повторяют приемы оптимизации при составлении программ. Закрепляют навыки по использованию программной среды. Проводится установление связи, датчики - органы чувств робота.

9. Программирование движения по линии.

Обучающимся предлагается научится калибровать датчики. Составляется алгоритм движения по линии «Зигзаг» (дискретная система управления), алгоритм «Волна». Поиск и подсчет перекрестков. Проезд инверсии.

10. Проектная деятельность в группах

Выполнение задания на выбор обучающихся.

11. Заключительный урок

Обучающимся предлагается поделиться общими впечатлениями о совместно-проделанной работе в виде презентации от каждой группы. Дать рекомендации, предложения по улучшению проведения занятий.

Формы и средства контроля

1. Проверка проектов в среде LEGO MINDSTORMS EV3 EDU;
2. Защита проектов;
3. Участие в соревнованиях.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема	Количество часов	Дата
Введение 1 ч			
1	Характеристика робота. Создание первого проекта. Моторы. Программирование движений различным траекториям.	1	
Программные структуры. 2 ч			
2	Цикл с постусловием.	1	
3	Структура «Переключатель».	1	
Работа с датчиками. 12 ч			
4-5	Датчик касания.	2	
6-7	Датчик цвета.	2	
8-9	Датчик гироскоп.	2	
10-11	Датчик ультразвука.	2	
12-13	Инфракрасный датчик.	2	
14-15	Датчик определения угла\количество оборотов и мощности мотора.	2	
Основные виды соревнований и элементы заданий. 4 ч			
16-17	Подготовка к соревнованиям «Сумо»	2	
18-19	Школьный этап соревнований «Сумо»	2	
Работа с подсветкой, экраном и звуком. 2 ч			
20-21	Работа с экраном.	2	
22	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	1	
23	Работа со звуком.	1	
Основные виды соревнований и элементы заданий. 4 ч			
24-25	Подготовка к соревнованиям «Кегельлинг».	2	
26-27	Школьный этап соревнований «Кегельлинг»	2	
Работа с данными. 10 ч			
28-29	Типы данных. Проводники.	2	

30-31	Переменные и константы.	2	
32-33	Математические операции с данными.	2	
34-35	Другие работы с данными.	2	
36-37	Логические операции с данными.	2	
38-39	Создание подпрограмм. 2 ч		

Программирование движения по линии. 15 ч

40-42	Калибровка датчиков.	3	
43-45	Алгоритм движения по линии «Зигзаг» (дискретная система управления).	3	
46-48	Алгоритм «Волна».	3	
49-51	Поиск и подсчет перекрестков.	3	
52-54	Проезд инверсии.	3	

Проектная деятельность в группах 13 ч.

55-58	Выработка и утверждение тем проектов	4	
59-65	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	7	
66	Презентация моделей	1	
67	Выставка	1	
68	Заключительный урок 1 ч		

Методическое обеспечение

1. Компьютер - 4 шт.
2. Проектор
3. Планшет 4 шт.
7. Конструктор Lego Mindstorms EV3 – 4 шт.
8. Программное обеспечение Lego Mindstorms EV3.

Литература:

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
2. Б.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
3. Л. Ю. Овсянцкая Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3-Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014-204 с.