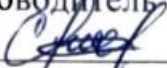


Муниципальное автономное образовательное учреждение  
«Бершетская средняя школа»



«Рассмотрено»

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

«Утверждаю»  
Директор МАОУ  
«Бершетская средняя школа»  
 /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 нестандартных 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
<b>Всего часов по программе</b>		<b>68</b>

### 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 научиться 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
<b>Введение 1 ч</b>			
<b>1</b>	Характеристика робота. Создание первого проекта. Моторы. Программирование движений различным траекториям.	<b>1</b>	
<b>Программные структуры. 2 ч</b>			
<b>2</b>	Цикл с постусловием.	<b>1</b>	
<b>3</b>	Структура «Переключатель».	<b>1</b>	
<b>Работа с датчиками. 12 ч</b>			
<b>4-5</b>	Датчик касания.	<b>2</b>	
<b>6-7</b>	Датчик цвета.	<b>2</b>	
<b>8-9</b>	Датчик гироскоп.	<b>2</b>	
<b>10-11</b>	Датчик ультразвука.	<b>2</b>	
<b>12-13</b>	Инфракрасный датчик.	<b>2</b>	
<b>14-15</b>	Датчик определения угла\количества оборотов и мощности мотора.	<b>2</b>	
<b>Основные виды соревнований и элементы заданий. 4 ч</b>			
<b>16-17</b>	Подготовка к соревнованиям «Сумо»	<b>2</b>	
<b>18-19</b>	Школьный этап соревнований «Сумо»	<b>2</b>	
<b>Работа с подсветкой, экраном и звуком. 2 ч</b>			
<b>20-21</b>	Работа с экраном.	<b>2</b>	
<b>22</b>	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	<b>1</b>	
<b>23</b>	Работа со звуком.	<b>1</b>	
<b>Основные виды соревнований и элементы заданий. 4 ч</b>			
<b>24-25</b>	Подготовка к соревнованиям «Кегельринг».	<b>2</b>	
<b>26-27</b>	Школьный этап соревнований «Кегельринг»	<b>2</b>	
<b>Работа с данными. 10 ч</b>			
<b>28-29</b>	Типы данных. Проводники.	<b>2</b>	

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. В.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.