

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Симбирская основная общеобразовательная школа»  
Ижморский муниципальный округ



УТВЕРЖДАЮ  
директор школы

А.Г. Костенко

«29» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности**

**«РОБОТОТЕХНИКА»**

Уровень: стартовый

Возраст учащихся от 7 до 11 лет  
срок освоения программы: 1 год

*Разработчик:* Антонов М.Г.  
учитель предмета «Труд» (технология)

с.Симбирка, 2024

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ             | 3  |
| 1. Пояснительная записка  | 3  |
| 1.1. Основные характеристики Программы                          | 3  |
| 1.2. Актуальность Программы                                     | 4  |
| 1.3. Отличительные особенности Программы.                       | 4  |
| 1.4. Адресат программы  | 5  |
| 1.5. Формы и особенности организации образовательного процесса. | 5  |
| 1.6. Объем и срок реализации программы.                         | 5  |
| 1.7. Режим занятий  | 5  |
| 2. Цель и задачи программы                                      | 5  |
| 3. Содержание программы   | 6  |
| 3.1. Учебно-тематический план обучения                          | 8  |
| 3.2. Содержание программы                                       | 9  |
| 4. Планируемые результаты                                       | 9  |
| РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ        | 10 |
| 5. Комплекс организационно-педагогических условий               | 10 |
| 5.1 Календарный учебный график.                                 | 10 |
| 5.1. Условия реализации Программы                               | 10 |
| 5.2. Формы аттестации.  | 10 |
| Список литературы   | 11 |
| Электронные ресурсы   | 11 |

# РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Основные характеристики Программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее – Программа) является программой стартового уровня, имеет техническую направленность для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Программа «Робототехника» предполагает способствовать формированию у обучающихся интереса к техническому творчеству, моделированию и конструированию, программированию и исследовательским работам.

Программа разработана с учетом:

- - Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012г.№273-ФЗ);
- - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- - Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р);
- - Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242«Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- - Постановление Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- - Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образования» от 07 декабря 2018 г. №3)
- - Письмо Минпросвещения РФ от 29.09.2023 №АБ – 3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного

развития страны»;

- - Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015г. №996-р);
- - Устав и локальные акты МБОУ «Симбирской ООШ».

### **1.2. Актуальность Программы**

Образовательные конструкторы MINDSTORMS EV3 LEGO EDUCATION, LEGO WEDO 2.0, представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения, учащиеся собирают своими руками игрушки, представляющие собой роботов, механизмы. Для их создания используются специальные языки программирования.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

### **1.3. Отличительные особенности Программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» составлена с учетом интереса к научно-техническим достижениям, в особенности в области робототехники, программирования, информатики, технического конструирования тенденций развития современных технологий, что позволяет сохранять актуальность реализации.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству.

### **1.4. Адресат программы**

Данная Программа рассчитана на детей школьного возраста – 7-11 лет.

### **1.5. Формы и особенности организации образовательного процесса.**

**Форма обучения по программе – очная.**

Основной формой обучения является учебное занятие. Ведущая форма организации занятий является - групповая. Наряду с групповой формой работы во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к учащимся. Формы организации занятий:

- ✓ теоретические занятия;

- ✓ индивидуальная конструкторская деятельность, работа в парах, работа в мини-группах;
- ✓ программирование роботов;
- ✓ творческая работа;
- ✓ проектная деятельность.

Основные методы работы:

- ✓ словесные (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- ✓ наглядные (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- ✓ практические (упражнения, задачи).

### **1.6. Объем и срок реализации программы.**

Программа рассчитана на один год обучения.

Общее количество часов – 17 (34 учебных недель, 1 часа в 2 недели).

### **1.7. Режим занятий**

Образовательный процесс по Программе организуется по расписанию, которое составляется исходя из возможностей детей.

Единицей измерения учебного времени и основной формой организации образовательного процесса является учебное занятие.

Продолжительность одного занятия составляет 45 минут.

### **1.8. Форма обучения**

Очная.

**1.8. Количество обучающихся в группе: 8-13.**

## **2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** развитие у учащихся научно – технического мышления, интереса к техническому творчеству с помощью обучение конструированию и программированию в компьютерной среде моделирования, овладения обучающимися практических навыков и умений в области робототехники, через его собственную творческую предметную деятельность.

**Задачи:**

**обучающие:**

- ✓ создать условия для использования современных разработок по робототехнике в области образования;

- ✓ ознакомить со средой программирования;
- ✓ создать условия для решения ряда задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с управлением.

**развивающие:**

- ✓ создать условия для развития внимания, памяти, образного и пространственного мышления;
- ✓ создать условия для развития инженерного мышления, навыков конструирования;
- ✓ способствовать развитию творческой активности обучающегося;
- ✓ способствовать расширению кругозора и развитию представлений об окружающем мире.

**воспитательные:**

- ✓ содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- ✓ содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);
- ✓ создать условия для развития навыков межличностного общения и коллективного творчества.

### 3. Содержание программы

#### 3.1. Учебно-тематический план обучения

| №  | Наименование разделов и тем программы  | Количество часов |          | Всего | Формы контроля                                    |
|----|--|------------------|----------|-------|---|
|    |  | Теория           | Практика |       |   |
| 1. | Вводное занятие<br>вводный инструктаж.<br>Знакомство с конструктором и методами работы | 1                | -        | 1     | Опрос   |
| 2. | Простейший робот из конструктора.  | 1                | 3        | 4     | Выполнение практических заданий, выставка моделей |

|    |   |          |           |           |   |
|----|---|----------|-----------|-----------|---|
| 3. | Работа с блоками программного обеспечения | 1        | 3         | 4         | Выполнение практических заданий, соревнование, выставка моделей |
| 4. | Проектная деятельность                    | 1        | 3         | 4         | Выполнение практических заданий, соревнование, выставка моделей |
| 5. | Итоговый проект                           | 1        | 1         | 2         | Выполнение практических заданий,                                |
| 6. | Защита проекта                            | 1        | 1         | 2         | Соревнование, выставка моделей                                  |
|    | <b>Итого:</b>                             | <b>6</b> | <b>11</b> | <b>17</b> |   |

### 3.2. Содержание программы

#### 1. Вводное занятие вводный инструктаж. Знакомство с конструктором и методами работы

**Теория:** Краткая характеристика содержания программы. Цели, задачи. Материальное обеспечение. Инструктаж по технике безопасности при работе с конструктором.

#### 2. Простейший робот из конструктора.

**Теория:** Краткая история развития робототехники, виды роботов и сфера их использования. Презентация «Образовательная робототехника с конструктором. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора . Просмотр вступительного видеоролика.

**Практика:** Сборка простейшего робота, по инструкции и составление программы, используя встроенные возможности микрокомпьютера.

#### 3. Работа с блоками программного обеспечения.

**Теория:** Блок движение. Блок цикл. Блок случайное число. Блок жди время. Блок дисплей. Блок звук. Блок Жди. Блок «Bluetooth». Блок переменная. Блок переключатель.

**Практика:** Отработка движения вперед, назад, калибровка колес, плавный поворот, движение по кривой, движение по спирали, поворот на месте, робот волчок, движение с ускорением, самостоятельная творческая работа по блоку движение, робот описывает восьмерку, самостоятельная работа «траектория змейка», изучаем тормоза, движение вдоль сторон квадрата, самостоятельная работа по блоку цикл, робот рисует многоугольник, робот-танцор, использование дисплея, создаем анимацию, воспроизведение звуков, сочиняем собственную мелодию, парковка в гараж. установка соединения, поиск мяча, загрузка программы с компьютера через «Bluetooth» - соединение.

#### **4. Проектная деятельность**

**Теория:** Знакомство с тематикой творческих проектов, разработка плана действий, виды проектной документации.

**Практика:** Разработка и утверждение темы. Разработка собственных моделей в группах. Конструирование модели. Программирование модели группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка. Подготовка к соревнованиям. Соревнования. Повторение изученного ранее материала.

#### **5. Итоговый проект.**

**Теория:** Подготовка робототехнических проектов. Беседа по плану проекта к его защите и демонстрации.

**Практика:** Подготовка робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения робота. Демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании.

#### **6. Защита итогового проекта**

**Теория:** Подготовка в защите. Правила подготовки презентации и демонстрации итогового проекта «Мой творческий проект». . Подготовка к соревнованиям

**Практика:** Защита творческих моделей. Выставка. Соревнования. Обсуждение моделей.

#### **4. Планируемые результаты Обучающие:**

- ✓ знать правила безопасного пользования оборудованием;
- ✓ работать с программным обеспечением конструктора Lego, знать основные компоненты программно-управляемых устройств, демонстрировать технические возможности роботов управлять при помощи программирования;
- ✓ разрабатывать алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;

✓ уметь выполнять задания по образцу, по разработанной схеме с использованием различных деталей в соответствии с инструкцией, создавать модели роботов, по собственному замыслу;

✓ самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов, уметь производить планирование предстоящих действий, самоконтроль.

✓ **Развивающие:**

✓ развиты внимание, память, образное и пространственное мышление;

✓ сформированы умения использовать различные способы сбора, анализа, сравнения, обобщения информации в соответствии с поставленными задачами, работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;

✓ развита творческая активность обучающегося;

✓ расширен кругозор и развито представление об окружающем мире.

**Воспитательные:**

✓ сформированы умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;

✓ развиты организационно-волевые качества личности (терпение, воля, самоконтроль);

✓ развиты навыки работы над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

✓ развиты навыки межличностного общения и коллективного творчества;

✓ проявлять аккуратность, внимание и самоконтроль.

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 5.1 Календарный учебный график

Продолжительность программы «Робототехника» - 34 часа. Реализация программы осуществляется согласно календарного графика образовательного учреждения – 1 раз в неделю по 1 часу. Начало учебных занятий – 1 сентября. Окончание учебных занятий – 26 мая.

#### 5.1. Условия реализации Программы

Для успешной реализации данной программы необходимо:

#### 5.2. Материально-техническое обеспечение:

- ✓ компьютеры;
- ✓ проектор;
- ✓ экран;
- ✓ рабочие столы и стулья;
- ✓ конструкторы mindstorms ev3 lego education, lego wedo 2.0;
- ✓ выставочные шкафы.

#### Методическое обеспечение:

- ✓ схемы конструирования;
- ✓ инструкции изготовления моделей; ✓ занимательный материал;
- ✓ стихи, загадки, презентации.

#### 5.3. Формы аттестации

Контроль осуществляется в форме: подготовка и защита проектной работы, участие в конкурсах, командный анализ проведенной работы на основе результатов соревнований.

Обмен учащимися результатами своей работы — это один из способов ее отслеживания.

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика – в *форме собеседования* – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала.

*Форма проведения:* опрос, выполнение практических заданий: образовательная робототехника (Lego WeDo) рабочая тетрадь, соревнование,

конкурс, выставка моделей: задания для проведения для проведения конкурсов по робототехнике на основе конструктора Lego.

Итоговый контроль – проводится в конце года и позволяет оценить уровень результативности освоения программы обучения. *Форма проведения*: защита творческого проекта.

### Список литературы

1. Бербюк, В. Е. Динамика и оптимизация робототехнических систем [Текст]: учебное пособие / В.Е. Бербюк. - М.: Наукова думка, 2014. - 192 с.
2. Вильяме, Д. Программируемый робот, управляемый с КПК. [Текст]: учебное пособие /Д. Вильяме; пер. с англ. А. Ю. Карцева. — М.: НТ Пресс, 2006. — 224 с; ил. (Робот — своими руками).
3. Каляев, И. А. Однородные нейроподобные структуры в системах выбора действий интеллектуальных роботов. [Текст]: учебное пособие / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. - М.: Янус-К, 2015. - 280 с.
4. Карпов, В.Э. «Мобильные мини роботы» Часть I Знакомство с автоматикой и электроникой. [Текст]: учебное пособие / В.Э. Карпов. – М.: 2009. – 154 с.
5. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику. [Текст]: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 89 с.
6. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. [Текст]: учебное пособие / С.А.Филиппов. – СПб.: Наука, 2010. – 213 с.
7. Юревич, Ю.Е. Основы робототехники. [Текст]: учебное пособие / Ю.Е. Юревич. – СПб.: БВХПетербург, 2005. – 213 с.

### Электронные ресурсы 1. LEGO

[Электронный ресурс]: официальный сайт <https://www.lego.com/ru-ru> – (Дата обращения: 10.01.2021).

2. LEGO Education [Электронный ресурс]: официальный сайт <https://education.lego.com/ru-ru> – (Дата обращения: 10.01.2021).