

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР № 4»**

**ЭНГЕЛЬССКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

413163, Саратовская область, Энгельсский район, с. Красный Яр, ул. Гагарина, 2  
тел. (8453) 77-67-02

Принята

Педагогическим советом

протокол № 10 от 22 . 05 .2025 г.

Утверждаю

Директор МАОУ «Образовательный центр № 4»

И.В. Самойлова

приказ от 27 . 05 .2025 г. № 105ог.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Робототехника»**

Направленность: техническая

Срок реализации: 1 год (108 часов)

Возраст детей: 11-15 лет

Диброва Галина Владимировна  
педагог дополнительного образования

2025 г.

## **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» технической направленности разработана в соответствии с Положением дополнительного образования в МАОУ «Образовательный центр № 4» от 14.04.2022 г. приказ № 14.

Современное образование тесно связано с применением информационных разработок и робототехники, востребованных для решения задач широкого профиля. Такое взаимодействие обеспечивает условия для организации инновационной деятельности, развития научно-технического потенциала, стимуляции социальной активности, как в отдельном общеобразовательном учреждении, так и в масштабах государства.

Робототехника - это ненавязчивый способ подготовки детей к современной жизни, наполненной высокотехнологичной техникой. Занимаясь конструированием, обучающиеся изучают простые механизмы, учатся при этом работать руками, они развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Направленность программы.** Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования имеет техническую направленность. Направлена на развитие коммуникативных навыков, обучающихся за счет активного взаимодействия обучающихся в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с трехмерными редакторами, а также обучает начальным навыкам программирования.

**Новизна** образовательной программы заключается технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества.

**Актуальность.** В современном мире область применения робототехники в различных сферах деятельности человека очень широкая и не перестает расти. Применение роботов позволяет значительно снизить участие человека в тяжелой и опасной работе. Например, работа в оборонных, химических, атомных сферах, тушение пожаров без помощи оператора, выполнение спасательных операций или передвижение по заранее неизвестной местности. Постепенно роботы входят и в обычную жизнь человека.

Использование мобильных роботов позволяет удовлетворять каждодневные потребности: роботы - сиделки, роботы - нянечки, роботы - домработницы и т. д. Как следствие современное общество очень нуждается в грамотных специалистах в этой области.

**Педагогическая целесообразность** программы обусловлена возможностью внедрения принципов адаптивного обучения, которые выражаются в гибкости образовательного процесса и его настройки в соответствии с интересами ребенка и ростом его личностных профессиональных компетенций.

**Адресат программы:** дети 11-15 лет. Курс разработан для расширения знаний по робототехнике обучающихся 11-15 лет. Каждый учащийся стоит перед выбором профессии, и данный курс сможет помочь обучающимся сделать правильный выбор.

**Объем и сроки освоения программы** -108 часов. (42 часа теоретических занятий и 66 часов практических занятий)

**Форма обучения** - очная.

**Режим работы:** 2 раза в неделю ( 1 раз 2 ч. 1 раз 1 ч.)

**Количественный состав группы:** 13-15 человек.

**Принцип набора учащихся в объединение** - свободный.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель:** использования ЛЕГО-конструирования в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- ознакомление с комплектом LEGO -конструктора;
- получение навыков программирования;
- обучить решению практических задач, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне свободного использования;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;

**Воспитательные:**

- приобретение обучающимися социального опыта;
- формирование положительного отношения к базовым общественным ценностям;
- приобретение школьниками опыта самостоятельного общественного действия.

**Развивающие:**

- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

## 1.3 Планируемые результаты

*Предметные:*

- осознание роли техники в процессе развития общества, понимание экологических последствий развития производства, транспорта;
- владение методами исследовательской и проектной деятельности;
- владение научной терминологией, методами и приёмами конструирования, моделирования и роботостроения;
- умение устанавливать взаимосвязь с разными предметными областями (математика, физика, природоведение, биология, анатомия, информатика и др.) для решения задач по робототехнике;

*Метапредметные:*

- владение основами самоконтроля, самооценки, осуществление контроля своей деятельности, корректирование своих действий в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение читать схемы сборки, инструкции;
- умение составлять схемы и строить конструкции по собственному замыслу;
- сформированность мотивации к технической деятельности. *Личностные:*
- формировать умение слушать и понимать других;
- формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе;
- формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

В конце обучения обучающиеся должны *знать*:

- правила безопасности труда при работе с оборудованием;
- основные конструкции роботов;
- основные программы управления роботами;
- принципы работы и применения датчиков света, расстояния, касания; требования к

оборудованию;

- основы работы со средой программирования.

В конце обучения обучающиеся должны *уметь*:

- использовать основные команды программирования роботов;
- управлять роботом на соревнованиях;
- устанавливать и обновлять программы.

## 1.4 Содержание программы

### 1.4.1 Учебный план

№	Наименование разделов, блоков, тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)	2	2	-	Опрос
2	<b>Тема 1</b> Введение в робототехнику. История робототехники. Области использования роботов.	12	10	2	Опрос, беседа
3	<b>Тема 2</b> Знакомство с LEGO-конструктором. Детали LEGO-конструктора. Первые шаги в конструировании и программировании робота. Изучение собранных моделей роботов.	26	14	12	Опрос, беседа
4	<b>Тема 3</b> Конструирование первого пробного робота. Понятие алгоритма, изучение среды управления и программирования. Применение датчиков освещенности, касания, расстояния.	28	10	18	Опрос, беседа, Простейший собранный робот
5	<b>Тема 4</b> Мини- проект. Создание собственного робота с использованием датчиков и его программирование.	38	6	32	Опрос, беседа, Собранный и запрограммированный робот
6	<b>Тема 5</b> Представление запрограммированного собранного робота. (учебный мини-проект).	2	-	2	Демонстрация собранного робота
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>42</b>	<b>66</b>	

### 1.4.2 Содержание учебного плана

#### Вводное занятие(2 ч.)

Рассказ об основах LEGO-проектирования и программирования. Показ готовых инструкций и моделей роботов, видео роликов. Правила техники безопасности.

#### Тема 1( 12 ч.)

## **Введение в робототехнику. История робототехники. Области использования роботов.**

- Общие понятия о робототехнике;
- Развитие робототехники в России;
- Применение роботов в повседневной жизни человека.

Рассказ об историческом зарождении и развитии робототехники в стране и мире. Применение роботов и распространение их в разных отраслях деятельности человека. **Тема 2( 26ч.)**

## **Знакомство с LEGO- конструктором. Детали LEGO- конструктора. Первые шаги в конструировании и программировании робота. Изучение собранных моделей роботов.**

- Знакомство с LEGO - конструктором;
- Изучение всех деталей и элементов комплекта конструктора;
- Конструирование и программирование роботов;
- Просмотр собранных моделей.

Знакомство с LEGO- конструктором, изучение всех деталей и элементов комплекта конструктора, выявление назначения каждой детали и элемента. Способы конструирования. Изучение готовых инструкций по сборке роботов.

### **Тема 3 (28 ч.)**

## **Конструирование первого пробного робота. Понятие алгоритма, изучение среды управления и программирования. Применение датчиков освещенности, касания, расстояния.**

- Конструирование первого простого робота;
- Составление алгоритма и программирование робота;
- Знакомство с датчиками освещенности, касания, расстояния.

Сборка первого простого робота из деталей комплекта конструктора, составление алгоритма действия робота и его программирование. Установление связи между собранной моделью робота, датчиками и алгоритмом действия при помощи персонального компьютера или планшета. Знакомство с датчиками и их применимостью в устройстве роботов.

### **Тема 4 (38 ч.)**

## **Мини- проект. Создание собственного робота с использованием датчиков и его программирование.**

- Определение с собираемой моделью робота;
- Выявления необходимых деталей, элементов, датчиков;
- Сборка робота;
- Составление алгоритма действия робота;
- Обеспечение связи между роботом, персональным компьютером или планшетом и программой алгоритма.

Выдача задания на мини-проект по сборке и программированию робота, с последующей связью робота с компьютером или планшетом. Обеспечение выполняемости запрограммированных действий согласно составленному алгоритму.

### **Тема 5 (2 ч.)**

## **Представление запрограммированного собранного робота (учебный мини-проект).**

Демонстрация и защита своего мини-проекта по созданию и программированию робота.

### **1.5 Формы аттестации планируемых результатов программы и их периодичность**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий.

Представление мини-проекта по созданию и программированию робота.

Контроль за освоением образовательного материала обучающимися можно проходить в три этапа:

1. Входной мониторинг сформированности информационной компетентности обучающихся.
2. Проведение промежуточных (текущих) контрольных срезов, тестов, практических работ, проектов и др.
3. Итоговый мониторинг сформированности информационной компетентности

обучающихся; участие обучающихся в соревнованиях с заданиями по конструированию и программированию робототехнических моделей различного уровня; создание творческих проектов для участия в конкурсах проектов и др.

В конце периода обучения проводится анализ качества данной программы (содержания и организационных моментов) и по необходимости проводится коррекция программы.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1 Методическое обеспечение программы**

Для организации образовательного процесса по данной программе необходимы следующие ресурсы.

**Кадровые:** Специалисты, имеющие педагогическое, техническое образование, владеющий знаниями, навыками и методикой преподавания основ робототехники и программирования.

Методы, используемые при осуществлении занятий по программе «Робототехника»:

- Словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж);
- Наглядные методы (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографий);
- Проблемные методы (обозначается проблема и дается часть готового материала);
- Метод проектов.

### **2.2 Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение**

- 1) Требования к помещению: просторное, светлое.
- 2) Оснащение мебелью: парты, стулья (с учётом возраста детей); стол, стул, шкаф для педагога; шкаф под материалы и инструменты.
- 3) Оборудование: Компьютеры или планшеты, проектор, Комплекты LEGO-конструктора, лицензионное программное обеспечение.

Электронные ресурсы: программы для программирования роботов собранных из LEGO-наборов, материалы на дисках, флешках.

### **2.3 Оценочные материалы**

Программа итоговой аттестации содержит методику проверки теоретических знаний обучающихся и их практических умений и навыков. Содержание программы итоговой аттестации определяется на основании содержания дополнительной образовательной программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами.

В течение курса периодически будут проводиться практические занятия, что позволит фиксировать промежуточные итоги обучения и определить, как сильные, так и слабые стороны учащихся.

**Начальный контроль** - выявление уровня знаний и развития обучающихся, с которыми начинает работу педагог.

**Промежуточная аттестация** обучающихся проводится в середине учебного года в форме опроса, беседы по прошедшим лекционным занятиям и практическим работам, с целью выявления промежуточного уровня знаний и навыков.

**Итоговая аттестация** проводится по окончании полного курса обучения по образовательной программе в форме защиты мини-проекта по созданию и программированию робота.

## **2.4 Литература**

### **Список литературы для педагога**

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. - М.: ДМК, 2010, 278 стр.
2. Злаказов А., Горшков Г., Шевалдина С. Уроки ЛЕГО-конструирования в школе. - М.: БИНОМ, 2011.
3. Козлова В.А. Робототехника в образовании: электронный Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» - ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. - М.: NT Press, 2007, 345 стр.
5. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. 3-е изд. - СПб.: Наука, 2014.П.

### **Список литературы для обучающихся**

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. - М.: Мир книги, 2006.
2. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. - М.: Наука, Изд-во МАИ, 2003.
3. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. - СПб.: Наука, 2014.

### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.school.edu.ru/int](http://www.school.edu.ru/int)
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki>;
3. <https://www.youtube.com/>;
4. <http://robosport.ru/>;
5. <http://www.lego.detmir.ru>.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
к программе «РОБОТОТЕХНИКА» на 2025/2026 учебный год

№	да та	Тема занятия	Кол- во часов	Мес то пров еден ия	Форма занятия	Форма контроля
1		Вводное занятие (в том числе техника безопасности)	2		очная	Опрос
2		Введение в робототехнику.	2		очная	Опрос, беседа
3		История робототехники.	2		очная	Опрос, беседа
4		Области использования роботов в медицине.	2		очная	Опрос, беседа
5		Области использования роботов в строительстве, архитектуре.	2		очная	Опрос, беседа
6		Области использования роботов в космической сфере.	2		очная	Опрос, беседа
7		Области использования роботов в образовании.	2		очная	Опрос, беседа



8		Знакомство с LEGO-конструктором.	2		очная	Опрос, беседа
9		Детали LEGO-конструктора.	4		очная	Опрос, беседа
10		Первые шаги в конструировании и программировании робота.	4		очная	Опрос, беседа
11		Первые шаги в конструировании и программировании робота.	2		очная	Опрос, беседа

12		Соединение деталей.	2		очная	Опрос, беседа
13		Простой машинный рычаг.	2		очная	Опрос, беседа
14		Простой машины колесо и ось.	2		очная	Опрос, беседа
15		Простой машины наклонная плоскость.	2		очная	Опрос, беседа

16		Первые шаги в конструировании и программировании робота	2		очная	Опрос, беседа
17		Изучение собранных моделей роботов.	4		очная	Опрос, беседа
18		Конструирование первого пробного робота.	2		очная	Опрос, беседа, Простейший собранный робот
19		Первый робот в медицине	2		очная	Опрос, беседа, Простейший собранный робот

20		Первый робот в медицине (Стоматология)	2		очная	Опрос, беседа, Простейший собранный робот
21		Первый робот в строительстве и архитектуре	2		очная	Опрос, беседа, Простейший собранный робот
22		Первый робот в строительстве (Машины и механизмы)	4		очная	Опрос, беседа, Простейший собранный робот
23		Первый робот в космической сфере	2		очная	Опрос, беседа, Простейший собранный робот

24		Первый робот в космической сфере (Луноход)	2		очная	Опрос, беседа, Простейший собранный робот
25		Первый робот в образовании	2		очная	Опрос, беседа, Простейший собранный робот
26		Понятие алгоритма, изучение среды управления и программирования.	4		очная	Опрос, беседа, Простейший собранный робот
27		Применение датчиков освещенности.	2		очная	Опрос, беседа, Простейший собранный робот

28		Применение датчиков расстояния.	2		очная	Опрос, беседа, Простейший собранный робот
29		Применение датчиков касания.	2		очная	Опрос, беседа, Простейший собранный робот
30		Мини- проект. Создание собственного робота с использованием датчиков и его программирование.	2		очная	Опрос, беседа, Собранный и запрограммированный робот
31		Мини- проект. Создание собственного робота с использованием датчиков света .	4		очная	Опрос, беседа, Собранный и запрограммированный робот
32		Мини- проект. Программирование собственного робота с использованием датчиков света.	4		очная	Опрос, беседа, Собранный и запрограммированный робот
33		Мини- проект. Создание собственного робота с использованием датчиков движения.	4		очная	Опрос, беседа, Собранный и запрограммированный робот

34		Мини- проект. Программирование собственного робота с использованием датчиков движения.	4		очная	Опрос, беседа, Собранный и запрограммированный робот
35		Мини- проект. Создание собственного робота с использованием датчиков звука.	4		очная	Опрос, беседа, Собранный и запрограммированный робот
36		Мини- проект. Программирование собственного робота с использованием датчиков звука.	4		очная	Опрос, беседа, Собранный и запрограммированный робот
37		Мини- проект. Создание собственного робота с использованием датчиков вибрации.	4		очная	Опрос, беседа, Собранный и запрограммированный робот
38		Мини- проект. Программирование собственного робота с использованием датчиков звука.	4		очная	Опрос, беседа, Собранный и запрограммированный робот
39		Мини- проект. Создание собственного робота с использованием тактильных датчиков и его программирование.	4		очная	Опрос, беседа, Собранный и запрограммированный робот
40		Представление запрограммированного собранного робота. (учебный мини-проект).	2		очная	Опрос, беседа, Собранный и запрограммированный робот
		<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>			