

**Управление образования администрации  
Прокопьевского муниципального округа  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 34»  
поселка Краснобродского**

Принята на заседании  
методического (педагогического) совета  
от «31» августа 2023г.  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Директор МБОУ «СОШ №34»  
Т.В.Шахурина  
от «01» сентября 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технологической направленности

**«Робототехника»**

Уровень программы: базовый  
Возраст обучающихся: 11-13 лет  
Срок реализации: 2 год

**Составитель:** Зайцева  
Мария Евгеньевна,  
учитель МБОУ «СОШ  
№34» поселка  
Краснобродского

п.Краснобродский, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ .....	3
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Цель и задачи программы .....	5
1.3. Содержание программы .....	6
1.3.1. Учебно-тематический план .....	6
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана .....	6
1.4. Ожидаемые результаты .....	7
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ .....	8
2.1. Календарный учебный график .....	8
2.2. Условия реализации программы .....	8
2.3. Форма аттестации / контроля .....	9
2.4. Оценочные материалы .....	9
2.5. Методические материалы .....	9
2.6. Кадровое обеспечение .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7. Список литературы .....	11

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» относится к программам **технической направленности базового уровня**.

Нормативные документы, на основании которых разработана программа:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- 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»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Устав и локальные акты учреждения.

Рабочая программа рассчитана на 34 часов для группы учащихся 11-13 лет, 1 час в неделю. Настоящая программа предлагает использование образовательного конструктора Lego SPIKE Prime как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и программированию, а также управлению роботом на уроках по робототехнике.

Основным содержанием данного курса являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов с использованием материалов на [education.lego.com](https://education.lego.com).

Актуальность программы: заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности ребенка. SPIKE Prime ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

**Педагогическая целесообразность.** Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь школьнику постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования моделей, учащиеся получают дополнительные знания, что в итоге изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания.

**Отличительная особенность программы.** Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к сфере информационных технологий. Ключевым элементом обучения является проектная деятельность, которая ориентирована на использование знаний, умений и навыков, полученных в ходе обучения, для постановки и решения практических задач, которые носят прикладной характер. Она позволяет учащимся участвовать в создании конкретного результата и научиться работать в условиях ограниченного времени, под руководством заказчика, презентовать проект,

работать в команде, а также обрести навыки профессиональной коммуникации с контрагентами.

**Адресат программы.** Программа предназначена для учащихся 11-13 лет, интересующиеся робототехникой которые являются уверенными пользователями ПК, обладают навыками работы в операционной системе Windows (умеют запускать приложения, выполнять операции с файлами и папками); имеют представление о древообразной структуре каталогов, типах файлов. Количество детей в группе от 7 до 15 человек.

Набор учащихся в объединение осуществляется на добровольной основе. Зачисление в группы производится на основании заполнения родителями (законными представителями) заявления о зачислении в учебное объединение, подписания согласия на обработку персональных данных.

Реализация программы допускает разновозрастной состав учащихся, что способствует социальному развитию детей, формированию умения работать в разновозрастном коллективе.

**Объем и срок освоения программы.** Срок реализации программы «Робототехника» – 2 год. Количество часов, отведенных на программу 68.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу на базе МБОУ «СОШ №34» поселка Краснобродского в учебном кабинете с необходимым оборудованием. Занятия для учащихся проводятся из расчета 1 академический час – не более 45 минут.

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям. При проведении занятий строго соблюдаются санитарно-гигиенические нормы, время выполнения заданий на компьютере, проводятся физкультминутки и динамические паузы, обязательна перемена между занятиями.

**Форма обучения** – очная.

**Формы и методы работы:** занятия коллективные и индивидуально-групповые; беседа, объяснение; интерактивные проблемные лекции, практические работы, инструктаж; индивидуальная работа с самостоятельным поиском различных ресурсов для решения задач; самостоятельные работы (индивидуально и в малых группах), участие в профильных мероприятиях и соревнованиях; проблемное изложение, информационный рассказ, иллюстрация, решение кейсов, демонстрация наглядного материала, изучение источников, беседа, дискуссия, мозговой штурм; форсайт, игровые ситуации, упражнение, частично- поисковый (эвристический) метод, исследовательский метод, метод проектов; метод проблемного изложения; устный опрос, публичное выступление и др.

Виды занятий определяются в зависимости от целей занятия и его темы:

*вводное занятие* - педагог знакомит учащихся с техникой безопасности, особенностями организации деятельности и предлагаемым планом работы на текущий год;

*ознакомительное занятие* - педагог знакомит учащихся с новой темой и методами работы в зависимости от темы занятия;

*занятие на конструирование и программирование по образцу* – занятие, предоставляющее возможность изучать азы конструирования и программирования по образцу, схеме;

*тематическое занятие* – участникам предлагается работать над моделированием по определённой теме;

*занятие-проект* – на таком занятии учащиеся получают полную свободу в выборе направления работы, не ограниченного определённой тематикой, рассказывают о выполненной работе, о ходе выполнения задания и назначении выполненного проекта;

*конкурсное игровое занятие* строится в виде соревнования для повышения активности учащихся и их коммуникации между собой;

*комбинированное занятие* проводится для решения нескольких учебных задач;

*итоговое занятие* служит для подведения итогов работы за учебный год, может проходить в виде конкурса, соревнования, мини-выставки, презентаций или защиты проектов и т.п.

Занятия в учебном объединении предполагают теоретическую подготовку и практическую деятельность. Работа строится по принципу дифференцированного обучения: объяснение дается всем учащимся по единой теме, для практической деятельности каждому ребенку предлагается задание соответствующего уровня сложности. Длительность выполнения проекта целесообразно ограничить 1-2 неделями. На начальном этапе формирования умений по отдельным элементам проектной деятельности (целеполагание, формулирование вопросов, рефлексия, планирование действий, работа с различными источниками информации и так далее) особую роль играют групповые проекты. Индивидуальные проекты также могут быть объединены общей темой или формой презентации продукта (например, выставка).

**Воспитательный аспект реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.** Воспитательная деятельность является неотъемлемой частью воспитательно-образовательного процесса в ходе реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. План воспитательной работы учебного объединения составляется руководителем объединения на каждый учебный год с учетом. Воспитательная деятельность осуществляется при активном взаимодействии с родителями с целью усиления их роли в становлении и развитии личности ребенка. Это способствует повышению удовлетворенности родителей созданными условиями для творческого развития личности ребенка и его достижениями; активизации участия родителей в подготовке и проведении мероприятий как для детского объединения, так и общеорганизационных. Реализация воспитательной составляющей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы позволяет обеспечить позитивные межличностные отношения в группе учащихся, развитие и обогащение совместной деятельности, оптимизацию общения участников детско-взрослого сообщества.

## 1.2. Цель и задачи программы

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

### **Задачи:**

#### *Обучающие:*

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

4. научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;

*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.

4.

### 1.3. Содержание программы

#### 1.3.1. Учебно-тематический план

1 год обучения				Форма контроля
Тема	Общее кол-во часов	Теория, ч	Практика, ч	
<b>Введение</b>	9	5	4	Беседа
<b>Конструирование и управление простым роботом.</b>	25	10	15	Устный опрос, демонстрация работ
Итого	34	15	19	
2 год обучения				
Тема	Общее кол-во часов	Теория, ч	Практика, ч	
<b>Введение</b>	9	5	4	Беседа
<b>Конструирование и программирование</b>	25	9	16	Устный опрос, демонстрация работ
Итого	34	14	20	

#### 1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

**1 год обучения.**

**1 раздел «Введение» (9 ч.)**

Вводное занятие. ТБ. Лекция. Цели и задачи курса. Что такое роботы. Техника безопасности. Ролики, фотографии и мультимедиа. Знакомство с деталями конструктора, моторами lego education spike –2.0.1. Конструкторы и «самодельные» роботы.

**2 раздел «Конструирование и управление простым роботом.» (25 ч.)**

Собираем первую модель робота по инструкции. Использование датчиков касания, датчика звука, датчика освещенности, датчика расстояния. Самостоятельная творческая работа учащихся.

**2 год обучения.**

**1 раздел «Введение» (9 ч.)**

Вводное занятие. ТБ. Лекция. Цели и задачи курса. Что такое роботы. Техника безопасности. Ролики, фотографии и мультимедиа. Знакомство с программой lego education spike –2.0.1. Конструкторы и «самодельные» роботы.

## **2 раздел «Конструирование и управление простым роботом.» (25 ч.)**

Моделирование робота по уже имеющимся знаниям. Разработка программ с использованием датчика касания, датчика звука, датчика освещенности, датчика расстояния. Знакомство и работа с алгоритмическим языком программирования. Создание двухступенчатых и трехступенчатых программ. Самостоятельная творческая работа учащихся.

### **1.4. Ожидаемые результаты**

#### **Ожидаемые результаты освоения обучающимися программы**

##### **1 год обучения**

Результаты школьников распределяются по уровням:

##### **1. Краткосрочный (результаты первого уровня):**

- приобретение школьником научных знаний - овладение способами самопознания, рефлексии;
- приобретение социальных знаний о ситуации межличностного взаимодействия.

*Учащиеся должны знать:*

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

##### **2. Среднесрочный (результаты второго уровня):**

- формирование ценностного отношения к научной реальности - получение школьником опыта естественно-научного познания окружающего мира;
- виды передачи информации.

*Учащиеся должны уметь:*

- компьютерную среду, включающую в себя графический и алгоритмический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в хаб;
- корректировать программы при необходимости.

**3. Долгосрочный (результаты третьего уровня):** получение школьником опыта самостоятельного общественного действия - школьник может приобрести опыт рационального познания мира, общения с представителями других социальных групп, других поколений, опыт самоорганизации, организации совместной деятельности с другими детьми и работы в команде; нравственно-этический опыт взаимодействия со сверстниками, старшими и младшими детьми, взрослыми в соответствии с общепринятыми нравственными нормами.

##### **2 год обучения**

*Учащиеся должны знать:*

- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные

знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Предметные результаты

Учащиеся научатся:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

## **РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### **2.1. Календарный учебный график**

Начало учебного года: 01.09.2023

Окончание учебного года: 24.05.2024

Комплектование группы: 01.09.2023 – 15.09.2024

Нагрузка 1 час в неделю

Даты начала и окончания учебного года: с 1 сентября по 24 мая.

### **2.2. Условия реализации программы**

Условия реализации программы: учебный кабинет, оснащенный оборудованием (стандарт).

Перечень необходимого оборудования и расходных материалов (количество единиц оборудования и материалов указано из расчета на 12 человек):

1. Материально-техническое обеспечение:

- Lego Education Spike 1 шт.
- ноутбук Aser TravelMate 1 шт.
- ноутбук HP 5 шт.
- ноутбук Lenovo 3 шт.
- Smartbye 8 шт.
- проектор 1 шт.

2. Информационное обеспечение:

- презентации, видеофрагменты.

3. Кадровое обеспечения: согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной Программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнем квалификации.



### **2.3. Форма аттестации / контроля**

Система оценки результативности освоения учащимися Программы призвана обеспечить интегральную и дифференцированную информацию о процессе преподавания и процессе обучения, отслеживать индивидуальный прогресс учащихся в достижении планируемых результатов, обеспечивать обратную связь для педагога, учащихся и родителей, отслеживать эффективность реализации Программы.

Проверка результатов образовательной деятельности проходит в три этапа:

I этап (вводный контроль) – предварительное определение уровня знаний учащихся в начале учебного года (устный опрос по основным вопросам программы).

II этап (промежуточный контроль) – периодический контроль знаний и умений учащихся по разделу программы (устный опрос, карточки - задания, самостоятельная работа). Цель этого этапа – диагностирование качества усвоения учащимися материала данного раздела и в случае необходимости корректирование программы.

III этап (итоговый контроль) – итоговая проверка знаний, умений и навыков, приобретенных учащимися по всем разделам программы (итоговые занятия, тесты, выставки, викторины).

### **2.4 Оценочные материалы**

Диагностика результативности сформированных компетенций учащихся (личностных, метапредметных, предметных) осуществляется по следующим формам:

Формы учета отслеживания личностных результатов

- наблюдение;
- анализ творческих достижений;

Формы учета отслеживания метапредметных результатов

- применение ребенком нестандартных решений;
- справедливая оценка работ других учащихся.

Формы учета отслеживания предметных результатов:

- тестирование
- викторина;
- опрос.

### **2.5. Методические материалы**

Приемы, методы, педагогические технологии программы предполагают использование, как традиционных методов работы, так и нетрадиционных для более глубокого усвоения и эмоционального восприятия:

Методы, используемые в обучении:

- объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный): педагог сообщает готовую информацию разными средствами, учащиеся воспринимают, осознают и фиксируют в памяти эту информацию;

- репродуктивный (педагог дает задания, учащиеся их выполняют – работают по инструкции, воспроизводят опыты);

- частично-поисковый/эвристический (педагог организует участие младших школьников в выполнении отдельных шагов поиска);

- исследовательский метод (способ организации поисковой, творческой деятельности младших школьников по решению новых для них проблем).

Педагогические технологии, используемые в обучении:

- технология проблемного обучения;
- технология исследовательского обучения;
- игровые технологии.



## 2.7. Список литературы

Для педагога

1. Барсуков А. Кто есть, кто в робототехнике. М., 2006 г. 126с.
2. Бедфорд А. Большая книга LEGO - Манн, Иванов и Фербер, 2014 г. 2.  
Вильямс Д. Программируемые роботы. - М.: NT Press, 2006.
3. Иванов А.А. Основы робототехники / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. - 224 с.
4. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Образовательная робототехника. История и перспективы. М., 2003г. 349 с.
5. Наука. Энциклопедия. М., «РОСМЭН», 2000. 126 с.
6. Рыкова Е.А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. СПб, 2000. 69 с.

### Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт LEGO [Электронный ресурс]. URL: <https://education.lego.com/ru-ru/products/-lego-education-spike-prime/>
2. Интеллектуальные мобильные роботы [Электронный ресурс]. URL: <http://imobot.ru>
3. ЛЕГО - Википедия про создание ЛЕГО [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO>
4. Образовательный портал: математика, кибернетика и программирование [Электронный ресурс] URL: <http://artspb.com>
5. Практическая робототехника [Электронный ресурс] URL: <http://www.roboclub.ru>
6. Робототехнический сайт "Железный Феликс" (<http://ironfelix.ru>)
7. Самодельный робот (электронный ресурс) (<http://robot.paccbet.ru>)

Для детей и родителей

1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001
2. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Образовательная робототехника. История и перспективы. М., 2003г. 349 с.
3. Наука. Энциклопедия. М., «РОСМЭН», 2000. 126 с.
4. Рыкова Е.А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. СПб, 2000. 69 с.