

**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	Error! Bookmark not defined.
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.

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	
Введение	9	5	4	Беседа
Конструирование и управление простым роботом.	25	10	15	Устный опрос, демонстрация работ
Итого	34	15	19	
2 год обучения				
Тема	Общее кол-во часов	Теория, ч	Практика, ч	
Введение	9	5	4	Беседа
Конструирование и программирование	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.