

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Lego SPIKE Prime»**

Возраст обучающихся: 9-11 лет

Срок реализации: 2 года

В современном мире технический прогресс шагнул далеко вперед. Достижения в области электроники позволили создать миниатюрные и многофункциональные устройства, которые призваны помогать человеку в решении повседневных задач или служить средством проведения досуга или отдыха. Для работы этих устройств были разработаны специальные чипы: процессоры, микроконтроллеры. Микроконтроллер является основной деталью, он управляет устройством, следуя по шагам, написанным в программе. Для связи с другими цифровыми или аналоговыми устройствами были разработаны интерфейсы и протоколы, но всё это хорошо скрыто от глаз обычного пользователя за яркими приложениями и удобными кнопками.

Lego SPIKE Prime предлагает массу стратегий для учеников любых уровней подготовки - от простых в освоении пошаговых уроков до безграничных по вариативности проектных работ.

Актуальность Программы в том, что она пробуждает интерес к исследовательской деятельности. Робототехника позволяет в игровой форме знакомить детей с наукой и техникой. Учебные занятия способствуют развитию конструкторских, инженерных и общенаучных навыков, помогают по-другому посмотреть на вопросы, связанные с изучением естественных наук, информационных технологий и математики, обеспечивают вовлечение ребят в научно-техническое творчество.

Отличительные особенности программы:

Программа ориентирована на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Lego, которая учит самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этого знания из разных областей, уметь прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения.

Адресат программы: дети 9-11 лет.

Объем и срок выполнения программы: 140 часов.

1 год обучения: 70 часов.

2 год обучения: 70 часов.

Всего 140 часов.

Для успешного освоения программы, численность детей в группе составляет **10-12 человек.**

Режим занятий:

На 1-м году обучения занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

На 2-м году обучения занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

Продолжительность учебного часа 40 мин. Перерыв между занятиями 10 мин.

Формы и методы:

В процессе деятельности используются различные формы:

- индивидуальная самостоятельная работа детей;
- работа в парах;
- групповая форма работы;
- дифференцированная;
- фронтальная проверка и контроль;
- самооценка выполненной работы;
- соревнование;
- конкурсы.

Для развития творческих способностей и логического мышления у обучающихся используются следующие методы:

- элементарный анализ (установление причинно - следственных связей);
- сравнение;
- метод моделирования и конструирования;
- метод вопросов;
- метод повторения;
- решение поставленных задач;
- программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность).

Структура занятия:

- 1.Приветствие.
- 2.Изучение теоретического материала.
- 3.Повторение пройденного материала на прошлом занятии.
- 4.Практическая работа (работа по схемам).
- 5.Программирование модели.
- 6.Творческая работа.
- 7.Подведение итогов.

Цель программы: Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

1 год обучения:

обучающие:

- сформировать представление об истории развития робототехники;
- изучить конструктор Lego SPIKE Prime;
- изучить различные передачи и механизмы;
- обучить работе с интерфейсами платформы по средствам Scratch;
- подключить внешнее устройство и написать короткие демонстрационные программы;
- научить поиску путей решения поставленной задачи;
- научить составлять алгоритм программирования;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;

- научить поиску нестандартных решений при разработке модели;

развивающие:

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук, изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели, умения анализировать результаты работы;

воспитательные:

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

2 года обучения:

обучающие:

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- развить интерес к предметам естественного цикла – математика, физика, технология, информатика;
- научить создавать модели из конструктора Lego;
- научить составлять алгоритм программирования;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели;

развивающие:

- развитие интереса, увлеченности в процесс и, как следствие, лучшее усвоение языка программирования;
- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы;

воспитательные:

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

Учебный план на 1 год обучения

№	Название темы, раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	2	1	1	Опрос
2.	Введение в робототехнику.	4	4	2	Опрос, прак. задание
3.	Простые механизмы.	16	8	8	Опрос, прак. задание
4.	Сборка моделей Lego SPIKE Prime.				
4.1	Обзор набора Lego SPIKE Prime.	4	2	2	Опрос, прак. задание
4.2	Отряд изобретателей!	8	2	6	
4.3	Полезные приспособления!	8	2	6	
4.4	Запускаем бизнес!	10	2	8	
4.5	К соревнованиям готовы!	10	2	8	
5.	Разработка собственного проекта.	6	2	4	Беседа
6.	Итоговое занятие.	2	1	1	Защита проекта
	Итого	70	26	44	

Учебный план на 2 год обучения

№	Название темы, раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	2	1	1	Опрос
2.	Повторение – простые механизмы.	8	4	4	Опрос, прак. задание
3.	Сборка основных моделей и программирование Lego SPIKE Prime.	24	10	14	Опрос, прак. задание
4.	Сборка моделей Lego SPIKE Prime.				
4.1	Тренер Трекер	16	6	10	Опрос, прак. задание
4.2	Дополнительные уроки	14	6	8	
5.	Разработка собственного проекта.	6	2	4	Беседа
6.	Итоговое занятие.	2	1	1	Защита проекта
	Итого	70	30	10	