

Департамент образования администрации Города Томска
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования
Центр творческого развития и гуманитарного образования
«Томский Хобби-центр»
Структурное подразделение ЦЦОД «IT-куб.Томск»

Принята на заседании
Педагогического совета
от «28» 08 2025г.
Протокол № 3

Утверждаю
Директор Томского Хобби-центра
Л.В. Дубровина
«29» 08 2025г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Робототехника Lego Spike Prime»

Возраст обучающихся: 9-12 лет

Срок реализации: 144 часа (1 год)

Автор - составитель:
Лымарева Д.А., Горбунова Д.В.,
педагоги дополнительного образования,

Редакция:
Филатова А.В., методист

г. Томск, 2025

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Название программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника.Lego Spike Prime»

Направленность: техническая

Возраст учащихся: 9-12 лет

Срок обучения: 1 год

Особенности состава учащихся: постоянный

Форма обучения: очная

По уровню содержания: ознакомительный

Пояснительная записка

Общеразвивающая образовательная программа дополнительного образования детей «Робототехника.Lego Spike Prime» имеет техническую направленность и основана на следующих нормативных документах:

В основе образовательной программы лежат следующие нормативные документы:

- Конституция РФ;
- Конвенция ООН о правах ребенка;
- Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ. Редакция от 23.07.2025 года «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование». Министерство Просвещения Российской Федерации 2019 г.;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 28.09.2020 № 28 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 14.02.22 года № 06-194 «О направлении информации» (соответствовать методическим рекомендациям по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), редакция 2025 г.»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31.03.2022 №678-р. Распоряжение Правительства Р.Ф. от 01.07.2025г. №1745-р «О внесении изменений»;
- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (Приказ Министерства просвещения от 03 сентября 2019г. №467), редакция

от 21.04.2023г.

- Письмо Минпросвещения России от 7 августа 2023 г. №АБ-3287/06 «О направлении информации по вопросу актуализации рабочих программ воспитания и календарных планов воспитательной работы»;
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Распоряжение Минпросвещения России от 12.01.2021 N Р-5 "Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования "IT-куб", редакция от 07.09.2022г. № АЗ 1346/04;
- Устав МАОУ «Томский Хобби-центр», изменения к Уставу МАОУ «Томский Хобби-центр» от 04.02.2021г.;
- Методические рекомендации МАОУ «Томский Хобби-центр» по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ дополнительного образования;
- Локальные акты МАОУ «Томский Хобби-центр»:
 - ✓ Положение об организации образовательного процесса и режиме занятий обучающихся;
 - ✓ Правила приема, перевода, отчисления обучающихся в МАОУ «Томский Хобби-центр»;
 - ✓ Положение о формах, порядке, периодичности проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы заключается в том, что развитие технологий в производстве достигли высокого уровня. Достижения в области электроники позволили создать портативные и multifunctional устройства, которые могут быть использованы человеком повседневной жизни. 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.

Новизна программы заключается в совершенно ином по сравнению с

рекомендуемым производителем построении тематического плана занятий. Также в тематический план внесены элементы внутренних соревнований.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить учащихся в создателей.

Отличительные особенности программы:

- Учащиеся получают новую информацию и поддержку педагога в тот момент, когда чувствуют в них необходимость;
- Большее количество времени на занятиях посвящено практике, дети стараются сами решить поставленные задачи. Если что-то не получается, педагог задает наводящий вопрос или дает небольшую подсказку, но доделать задание учащийся должен сам;
- Программа дает возможность обучающимся приобретать не только прочные практические навыки владения компьютерными программами, но и развиваться как творческой личности.

Адресат программы. Программа предназначена для детей 9 -12 лет.

Объем и срок освоения программы. Сроки реализации программы – 1 год.

Режим занятий. Занятия по данной программе рассчитаны на 144 часа: 2 раза в неделю по 2 академических часа. Каждое занятие включает в себя и теорию, и практику, а также индивидуальное общение педагога с обучающимся, работа в группе.

Цель и задачи программы

Цель программы: развитие творческих способностей и аналитического мышления, навыков созидательной деятельности, работы в команде, подготовка ребят для обучения в классе технической направленности. Знакомство с основами программирования на Lego Spike Prime, созданием своих проектов, решения алгоритмических задач.

Задачи:

Обучающие:

- изучение конструктора Lego Spike Prime;
- изучение различных передач и механизмов;
- обучение работе с интерфейсами платформы по средствам подключения внешних устройств и написания программ;
- научить поиску путей решения поставленной задачи.

Развивающие:

- развитие творческих способностей;
- развитие интереса, увлеченности в процесс и, как следствие, лучшее усвоение языка программирования;
- развитие способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;
- развитие навыков работы в команде.

Воспитательные:

- воспитание волевых и трудовых качеств;
- воспитание внимательности к деталям, связанным с программированием и работе с электроникой;
- воспитание уважительного отношения к товарищам, взаимопомощи.

В результате реализации программы, обучающиеся *должны знать:*

- составляющие набора Lego Spike Prime»;
- названия основных деталей конструктора;
- программное обеспечение Lego Spike Prime;
 - работу основных механизмов и передач.

- должны уметь:

- работать с программным обеспечением Lego Spike Prime;
- собирать простые схемы с использованием различных деталей конструктора

Lego Spike Prime;

- собирать динамические модели;
- работать в группе.

Содержание программы

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема занятия	Кол-во часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	2	0	Устный опрос
2.	Знакомство с конструктором Lego spike prime	2	2	0	Устный опрос

3.	Роботы	2	2	0	Устный опрос
4.	Конструирование и программирование	2	2	0	Устный опрос
5.	Среда программирования scratch 3.0	2	1	1	Опрос, Практическое задание
6.	Блоки моторов	2	1	1	Опрос, Практическое задание
7.	Блоки моторов	2	1	1	Опрос, Практическое задание
8.	Блоки моторов	2	1	1	Опрос, Практическое задание
9.	Световые блоки	2	1	1	Опрос, Практическое задание
10.	светофор	2	1	1	
11.	Световые блоки	2	1	1	Опрос, Практическое задание
12.	Световые блоки	2	1	1	Опрос, Практическое задание
13.	Блоки звуковых сигналов	2	1	1	Опрос, Практическое задание
14.	Блоки звуковых сигналов	2	1	1	Опрос, Практическое задание
15.	Блоки движения	2	1	1	Опрос, Практическое задание
16.	Блоки движения	2	1	1	Опрос, Практическое задание
17.	Блоки движения	2	1	1	Опрос, Практическое задание
18.	Блоки движения	2	1	1	Опрос, Практическое задание
19.	Кегельринг	2	1	1	
20.	Кегельринг	2	1	1	Опрос, Практическое задание
21.	Кегельринг	2	1	1	Опрос, Практическое задание
22.	Кегельринг	2	1	1	Опрос, Практическое задание
23.	Блоки движения	2	1	1	Опрос, Практическое задание

24.	Блоков управления	2	1	1	Опрос, Практическое задание
25.	Блоков управления	2	1	1	Опрос, Практическое задание
26.	Блоков управления	2	1	1	Опрос, Практическое задание
27.	Блоков управления	2	1	1	Опрос, Практическое задание
28.	Блоков управления	2	1	1	Опрос, Практическое задание
29.	Блоков управления	2	1	1	Опрос, Практическое задание
30.	Гонки по линии	2	1	1	
31.	Гонки по линии	2	1	1	Опрос, Практическое задание
32.	Гонки по линии	2	1	1	Опрос, Практическое задание
33.	Гонки по линии	2	1	1	Опрос, Практическое задание
34.	Блоки событий	2	1	1	Опрос, Практическое задание
35.	Блоки событий	2	1	1	Опрос, Практическое задание
36.	Блоки событий	2	1	1	Опрос, Практическое задание
37.	Пропорциональное движение по линии	2	1	1	Опрос, Практическое задание
38.	Пропорциональное движение по линии	2	1	1	Опрос, Практическое задание
39.	Пропорциональное движение по линии	2	1	1	Опрос, Практическое задание
40.	Pid движение по линии	2	1	1	Опрос, Практическое задание
41.	Pid движение по линии	2	1	1	Опрос, Практическое задание
42.	Pid движение по линии	2	1	1	Опрос, Практическое задание
43.	Лабиринт	2	1	1	Опрос, Практическое задание
44.	Лабиринт	2	1	1	Опрос, Практическое задание

					задание
45.	Лабиринт	2	1	1	Опрос, Практическое задание
46.	Лабиринт	2	1	1	Опрос, Практическое задание
47.	Ускорение	2	1	1	Опрос, Практическое задание
48.	Ускорение	2	1	1	Опрос, Практическое задание
49.	Методы отладки	2	1	1	Опрос, Практическое задание
50.	Метод кнопки	2	1	1	Опрос, Практическое задание
51.	Метод визуального оповещения	2	1	1	Опрос, Практическое задание
52.	Метод звукового оповещения	2	1	1	Опрос, Практическое задание
53.	Методы надежности	2	1	1	Опрос, Практическое задание
54.	Работа над собственным проектом	2	1	1	Опрос, Практическое задание
55.	Работа над собственным проектом	2	1	1	Опрос, Практическое задание
56.	Работа над собственным проектом	2	1	1	Опрос, Практическое задание
57.	Работа над собственным проектом	2	1	1	Опрос, Практическое задание
58.	Работа над собственным проектом	2	1	1	Опрос, Практическое задание
59.	Работа над собственным проектом	2	1	1	Опрос, Практическое задание
60.	Защита проекта	4	1	3	Опрос, Практическое задание
61.	Подготовка к выставкам	2	1	1	Опрос, Практическое задание
62.	Подготовка к выставкам	2	1	1	Опрос, Практическое задание
63.	Подготовка к выставкам	2	1	1	Опрос, Практическое задание

64.	Micropython на spike prime	2	0	2	Опрос, Практическое задание
65.	Micropython на spike prime	2	1	1	Опрос, Практическое задание
66.	Micropython на spike prime	2	1	1	Опрос, Практическое задание
67.	Micropython на spike prime	2	1	1	Опрос, Практическое задание
68.	Подведение итогов	2	1	1	Опрос, Практическое задание
		138			

Содержание

Вводное занятие

Теория: Знакомство педагога и учащихся. Лекция об истории робототехники.

Техника безопасности.

Практика: экскурсия по учреждению.

Знакомство с конструктором Lego Spike Prime

Теория: Знакомство с компонентами конструктора

Практика: Конструирование по замыслу.

Роботы

Теория: Знакомство с программным интерфейсом.

Практика: Написание программы для робота. Игра с ним.

Конструирование и программирование

Теория: Изучение принципов работы ременной передачи.

Практика: Сбор модели и проверка принципов на практике. Исследование внесения изменений в механизм, описание изменений.

Среда программирования scratch 3.0

Теория: Изучение принципов работы датчиков. Правила использования в программном коде блоков «датчик наклона» и «датчик расстояния».

Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.

Блоки моторов

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Световые блоки

Теория: Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

Практика: Сборка и программирование конструкции «робот-тягач».

Блоки моторов

Теория: Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения. Сравнение с ранее исследованными конструкциями. Изучение мощности двигателя.

Практика: Сборка модели «гоночный автомобиль», написание программы, игра с роботом.

Блоки звуковых сигналов

Теория: Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO.

Практика: Сборка модели «симулятор землетрясения», написание программы, игра с роботом.

Блоки движения

Теория: Выбор модели.

Практика: Сборка модели, ее программирование.

Кегельринг

Теория: мониторинг состава комплекта.

Практика: Разбор робота, подсчет количества элементов.

Блоки управления

Теория: Изучение понижающей и повышающей передачи.

Практика: Сборка модели «сортировочная машина», ее программирование.

Гонки по линии

Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Обсуждение особенностей программирования.

Практика: Сборка модели «Крокодил», написание программы, промежуточный тест, игра с роботом. Исследование внесения изменений в механизм, описание изменений.

Блоки событий

Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Обсуждение особенностей программирования.

Практика: Сборка модели «Крокодил», написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.

Пропорциональное движение по линии

Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Изучение червячной передачи.

Практика: Сборка модели, написание программы, игра с роботом.

Pid движение по линии

Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Обсуждение особенностей программирования.

Практика: Сборка модели «Авто-бот», написание программы, игра с роботом.

Лабиринт

Практика: Сборка собственной модели на основе ранее изученных принципах построения конструкций. Написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.

Ускорение

Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы.

Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.

Методы отладки

Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы.

Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.

Метод кнопки

Теория: Обсуждение проекта, ключевых фигур и особенностей. Обсуждение сложностей возникающих в процессе реализации.

Практика: Сборка моделей, написание программ, постановка игры, игры с роботами.

Метод визуального оповещения

Теория: Обсуждение проекта, ключевых фигур и особенностей. Обсуждение сложностей возникающих в процессе реализации.

Практика: Сборка моделей, написание программ, постановка игры, игры с роботами.

Метод звукового оповещения

Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы.

Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.

Методы надежности

Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Обсуждение особенностей алгоритма программирования модели

Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.

Работа над проектом

Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы.

Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.

Промежуточная аттестация

Практика: Решение тестов, викторин, проверка знаний. Сборка собственной модели, игра с роботом.

Micropython на spike prime

Теория: Обсуждение модели, ее принципов работы. Обсуждение особенностей алгоритма программирования модели

Практика: Сборка модели, написание программы, промежуточный тест, игра с роботом.

Практика: Разбор робота, подсчет количества элементов.

Подведение итогов

Теория: Обсуждение с учащимися их достижения.

Практика: Чаепитие. Проведение общеразвивающих игр.

1.2 Планируемые результаты

В результате работы по программе обучающиеся должны показать следующие результаты:

личностные:

- умения оперировать ранее полученными знаниями, сопоставлять, анализировать, делать выводы, применять полученные знания на практике;
- умения самостоятельно принимать решение и обосновывать его;

метапредметные:

- осуществлять компьютерное моделирование с помощью современных программных средств;
- навыки коллективного творческого труда;
- умение работать в команде над решением поставленной задачи;
- развитие способностей творчески подходить к проблемным ситуациям;

предметные:

- расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- умение самостоятельно находить и пользоваться информацией по естественным и точным наукам.

Результативность обучения будет проверяться опросами, выполнением практического задания.

Итоги по освоению программы подводятся в виде контрольной проверки полученных знаний в виде итогового практического задания.

УСЛОВИЯ РЕВЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
«Комплекс организационно-педагогических условий»

Календарный учебный график на 2025-2026 учебный год

Учебный период	Количество учебных недель	Дата начала учебного периода	Дата начала окончания периода	Каникулы	
				Продолжительность	Организация деятельности по отдельному расписанию и плану
1 полугодие	17 недель	01.09.2025г.	27.12.2025г.	С 28.12.2025г. по 11.01.2026г.	С 28.12.2025г. по 11.01.2026г. участие в организации новогодних мероприятий
2 полугодие	20 недель	12.01.2026г.	27.05.2026г.	С 28.05.2026г. по 31.08.2026г.	28.05.2026г. – 31.08.2026г. – работа лагеря с дневным пребыванием детей. Работа загородных детских оздоровительно-образовательных лагерей «Лукоморье» и «Солнечная республика».

Продолжительность учебного года – с 01.09.2025г. по 27.05.2026г. – 37 учебных недель

Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы необходимы:

- классная комната
- мебель по количеству и росту детей
- компьютер с установленной операционной системой Windows, Linux или Mac OS;
- наличие программы Lego Education Spike Prime.

- Наличие сети Internet
- Наличие проектора
- наличие конструктора Lego Education Spike Prime.

Направления воспитательной работы, реализуемые на Программе :

1. **Гражданско-патриотическое воспитание** осуществляется во время работы с учащимися над проектами. Программой предусмотрены занятия, на которых учащиеся рассуждают на тему «Патриот своей страны».
2. **Нравственное и духовное воспитание** так же реализуется в процессе обучения. На занятиях педагог прививает чувство уважения и любви к Родине, природе, культуре, этике.
3. **Воспитание положительного отношения к труду и творчеству** – это очень важное направление воспитательной работы. В начале занятия учащиеся готовят сами свое рабочее место. После занятий учащиеся сами убирают свое рабочее место: сортируют конструктор по форме и виду деталей, при загрязнении рабочего места, протирают свой стол. Таким образом, учащиеся приучаются к труду;
4. **Интеллектуальное воспитание** – происходит благодаря расширению кругозора учащихся;
5. **Здоровьесберегающее воспитание** – дети на переменах выходят из кабинета, и аудитория проветривается, на перемене педагог предлагает учащимся подвижные и настольные игры. Кроме того педагог контролирует санитарно-гигиенический режим в кабинете, проводит профилактические беседы о том, что за столом необходимо сидеть ровно и нельзя качаться на стуле, пропагандирует здоровый образ жизни. Во время урока проводятся физкультминутки;
6. **Социокультурное и медиакультурное воспитание** – необходимо для формирования ключевых компетенций личности. С этой целью проводятся мероприятия вне занятий: участие в мастер-классах, конкурсах, фестивалях.
7. **Правовое воспитание и культура безопасности** - формирование у учащихся правовой культуры, представлений об основных правах и обязанностях, об уважении к взрослым, о правилах безопасного поведения на улице и в Хобби-центре;
8. **Воспитание семейных ценностей** – это, прежде всего, формирование у учащихся знаний в сфере этики и психологии семейных отношений.

Педагог, проводит родительские собрания, анкетировует и консультирует родителей по различным вопросам, касающимся воспитания и т.д.;

9. **Экологическое воспитание** - воспитание у учащихся бережного отношения к природе. Создание проектов, которые не могут навредить урон природе и экологии.

Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляют: педагог без предъявления требований к квалификационной категории. Имеет образование по профилю образовательной программы.

Информационное обеспечение

Программные средства:

- 1) операционные системы: семейства Windows;
- 2) установленное приложение “LEGO Education SPIKE”
- 3) графический редактор Microsoft Paint;
- 4) программы- архиваторы;
- 5) клавиатурный тренажер;
- 6) интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, текстовый процессор Microsoft Word, растровый графический редактор, программу разработки презентаций Microsoft Power Point(полный пакет офисных приложений Microsoft Office).

Формы аттестации

Для определения результативности освоения программы используются следующие формы аттестации:

- творческая работа (проект).
- тестирование.

В качестве творческой работы (проекта) учащимся лучше всего предлагать реальные конкурсные задания, т. е. те, которые предполагают последующее внедрение. Задания такого типа позволяют учащимся ощутить качественно новый, социально значимый уровень компетентности, в результате чего происходит рост самопознания, накопление опыта самореализации, развитие самостоятельности.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: готовая работа, журнал посещаемости, перечень готовых работ, фото, отзыв детей и родителей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка,

готовая конструкция робота, защита творческих работ.

2.2 Оценочные материалы

Для определения достижения учащимися планируемых результатов используется тестирование на знание теоретической и практической части.

Критерии тестирования:

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. 18 баллов – высокий уровень освоения программы. 14-17 баллов – средний уровень освоения программы. < 14 баллов – низкий уровень освоения программы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, используемая педагогом.

1. «Перворобот LegoWedo». Книга для учителя
2. Сайт «LEGO EDUCATION »: <https://education.lego.com/ru-ru/start>
3. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>

Литература, рекомендуемая для обучающихся.

1. «Перворобот LegoWedo». Книга для учителя
2. Буклет «Лего. Простые механизмы»
3. Сайт «LEGO EDUCATION »: <https://education.lego.com/ru-ru/start>
4. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>