

Управление образования администрации
муниципального образования Кандалакшский район

Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
«Центр развития творчества детей и юношества»
муниципального образования Кандалакшский район

Принята на заседании
методического совета
от 25 апреля 2024 г.
Протокол № 4

Утверждена приказом директора
МАУ ДО ЦРТДиЮ
от 26 апреля 2024 года №49

Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Лего SPIKE Prime»

Возраст обучающихся: 10-13лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Смирнова Марина Витальевна

п.г.т. Зеленоборский
2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Лего SPIKE Prime**» **технической направленности** составлена на основе комплекта заданий и лицензионного программного обеспечения LEGO Education SPIKE Prime.

Программа разработана с учетом:

– Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

– приказа Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

– постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

– постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Новизна программы заключается в том, что современный конструктор LEGO SPIKE Prime предлагает огромное количество стратегий для обучающихся любого уровня подготовки по практическому развитию критического мышления, навыков работы с данными и решения задач, которые тесно связаны с реальным миром.

Актуальность программы заключается в её востребованности детьми и их родителями. В современном обществе высокотехнологичное оборудование стало неотъемлемой частью. Роботы применяются повсюду: в науке, на производстве и даже в быту. Перед системой образования стоит важнейшая задача: подготовка инженерно-технических кадров для будущей инновационной высокотехнологичной экономики. Образовательный робототехнический конструктор LEGO SPIKE Prime представляет собой сочетание ярких элементов LEGO, простых в использовании электронных компонентов и интуитивно понятного программного обеспечения, созданного на базе языка программирования Scratch. Конструктор LEGO SPIKE Prime

позволяет в процессе увлекательного игрового обучения развивать навыки критического мышления и решения задач, приобретать ключевые STEAM-компетенции, давая возможность обучающимся стать инженерами будущего.

Педагогическая целесообразность программы. Программа является целостной и позволяет в течение всего образовательного процесса стимулировать интерес обучающихся к естественным наукам и инженерному творчеству. В процессе работы с заданиями конструктора LEGO SPIKE Prime обучающиеся ориентируются на самостоятельный поиск решения задач и проблем, учатся самостоятельно ставить учебные цели и проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.

Цель программы: развитие научно-технического мышления и творчества обучающихся через обучение конструированию и программированию в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime.

Задачи программы:

Обучающие:

- обучение основам конструирования и программирования;
- приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике;
- формирование умений и навыков конструирования;
- знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime;
- формирование активного словаря в области робототехники и проектирования.

Развивающие:

- развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- развитие способности к поиску нестандартных путей решения поставленных задач;
- развитие памяти, внимания, воображения, логического и творческого мышления;
- развитие творческой активности;
- развитие самостоятельности в принятии решений;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие мелкой моторики.

Воспитательные:

— способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, аккуратности, трудолюбия, чувства коллективизма, взаимной поддержки и уважительного отношения к другим.

Отличительные особенности программы.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она нацелена на конечный результат. Обучающийся не просто создает модель робота. Он конструирует устройство, которое помогает решить определенную задачу.

Возраст детей, участвующих в реализации программы.

Данная программа адресована обучающимся в возрасте 10-13 лет.

Срок реализации программы.

Срок реализации программы - 1 год.

Форма реализации программы.

Форма обучения – очная. Форма и тип организации деятельности учащихся – групповая, индивидуальная, фронтальная, парная.

Виды занятий:

- практические занятия (конструирование, программирование, тестирование, практикум, творческое задание, соревнования);
- теоретические занятия (беседа, рассказ, видеоролики, презентации, опрос).

Режим занятий.

Объем программы – 72 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа, 1 час – 45 минут.

Уровень сложности программы- базовый.

Условия реализации программы.

Предельная наполняемость группы-12 обучающихся, минимальная-10 обучающихся. В группу могут быть зачислены дети с ОВЗ без нарушения интеллекта.

Ожидаемые результаты.

Предметные результаты.

По окончании обучения дети **будут знать:**

- правила техники безопасности при работе с конструктором и компьютером;
- названия деталей конструктора LEGO SPIKE Prime;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- принципы работы простейших механизмов;
- виды механических передач;

– технологическую последовательность изготовления конструкций.

По окончании обучения дети **будут уметь:**

- работать с инструкцией;
- владеть основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime;
- демонстрировать технические возможности модели;
- понимать принципы устройства робота, как кибернетической системы;
- самостоятельно собирать модель робота и вносить изменения, необходимые для решения конкретных задач;
- применять основные понятия, используемые в робототехнике (мотор, датчики, хаб, панель инструментов и т.д.).

Личностные результаты.

- проявлять целеустремленность, настойчивость, самостоятельность, аккуратность, трудолюбие;
- готовность к взаимной поддержке
- уважительное отношение к другим людям и результатам их труда.

Метапредметные результаты.

- разовьется интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- разовьется память, внимание, воображение, логическое и творческое мышление;
- разовьется творческая активность;
- разовьется самостоятельность в принятии решений.

Способы определения результативности:

- диагностика освоения программы - один раз в полугодие (Приложение №1);
- итоговое практическое занятие; мини-соревнования по сборке и программированию моделей LEGO SPIKE Prime;
- участие обучающихся в различных конкурсах, соревнованиях и олимпиадах по робототехнике.

Формы подведения итогов реализации программы: зачет, мини-соревнования по сборке и программированию моделей LEGO SPIKE Prime, выставка собранных моделей, открытые занятия, участие в выставках, соревнованиях, фестивалях, мастер-классах различного уровня.

Сведения о документе, предоставляемом по результатам освоения образовательной программы.

При успешном завершении обучения обучающемуся выдается свидетельство установленного образца по заявлению родителя несовершеннолетнего обучающегося (законного представителя).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Всего часо в	В том числе часов		Форма контроля/промежуточно й аттестации
			теория	практи ка	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Наблюдение, опрос
2.	Передай кубик	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
3.	Идеи в стиле LEGO!	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
4.	Что это?	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
5.	Перемещение на заданное расстояние	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
6.	Гол!	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
7.	Комплекты заданий раздела «Отряд изобретателей»				
7.1	Помогите!	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
7.2	Кто быстрее?	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
7.3	Суперуборка	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
7.4	Устраните поломку	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
7.5	Модель для друга	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
8.	Комплекты заданий раздела «Запускаем бизнес»				

8.1	Следующий заказ	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
8.2	Неисправность	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
8.3	Система слежения	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
8.4	Безопасность прежде всего!	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
8.5	Еще безопаснее!	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
8.6	Да здравствует автоматизация!	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
9.	Комплекты заданий раздела «Полезные приспособления»				
9.1	Брейк-данс	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
9.2	Повторить 5 раз	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
9.3	Дождь или солнце?	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
9.4	Скорость ветра	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
9.5	Забота о растениях	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
9.6	Развивающая игра	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
9.7	Ваш тренер	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
10.	Комплекты заданий раздела «К соревнованиям готовы!»				
10.1	Учебное соревнование 1: Катаемся	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
10.2	Учебное соревнование 2:	2	0,5	1,5	Защита творческого задания

	Игры с предметами				
10.3	Учебное соревнование 3: Обнаружение линий	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
11.	Комплекты заданий раздела «Фитнес-трекеры»				
11.1	Разминка	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
11.2	Цифровая йога	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
11.3	Подъём в гору	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
11.4	Время для прыжков	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
11.5	Считаем шаги	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
11.6	Стремись к цели	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
11.7	Полоса препятствий	2	0,5	1,5	Защита творческого задания
12.	Индивидуальная проектная деятельность	2	-	2	Защита творческого задания
13.	Итоговое занятие	2	-	2	Зачет
Итого:		72	17,5	54,5	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.Вводное занятие – 2 часа.

Теоретическое занятие – 1 час.

Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Введение в робототехнику. Цели и задачи программы.

Практическое занятие – 1 час.

Правила работы с набором «LEGO SPIKE Prime». Обзор конструктора и программного обеспечения. Основные составляющие конструктора «LEGO SPIKE Prime»: хаб, моторы, датчики, строительные детали и элементы.

2.Передай кубик –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие– 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Передай кубик». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

3.Идеи в стиле LEGO! –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Идеи в стиле LEGO!». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

4. Что это? –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Что это?». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

5. Перемещение на заданное расстояние–2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Перемещение на заданное расстояние». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

6. Гол! –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Гол!». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

7. Комплекты заданий раздела «Отряд изобретателей» – 10 часов.

7.1.Помогите! –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Помогите!». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

7.2.Кто быстрее? –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Кто быстрее?». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

7.3.Суперуборка–2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Суперуборка». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты

модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

7.4. Устраните поломку – 2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Устраните поломку». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

7.5. Модель для друга – 2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Модель для друга». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

8. Комплекты заданий раздела «Запускаем бизнес» – 12 часов.

8.1. Следующий заказ – 2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Следующий заказ». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

8.2. Неисправность – 2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Неисправность». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

8.3. Система слежения – 2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Система слежения». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

8.4. Безопасность прежде всего! – 2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Безопасность прежде всего!». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

8.5. Еще безопаснее! – 2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Еще безопаснее!». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

8.6. Да здравствует автоматизация! – 2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Да здравствует автоматизация!». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

9. Комплекты заданий раздела «Полезные приспособления» – 14 часов.

9.1. Брейк-данс–2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Брейк-данс». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

9.2.Повторить 5 раз –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Повторить 5 раз». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

9.3.Дождь или солнце? –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Дождь или солнце?». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

9.4.Скорость ветра–2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Скорость ветра». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

9.5. Забота о растениях – 2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Забота о растениях». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

9.6. Развивающая игра – 2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Развивающая игра». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

9.7. Ваш тренер – 2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Ваш тренер». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

10. Комплекты заданий раздела «К соревнованиям готовы!» – 6 часов.

10.1.Учебное соревнование 1: Катаемся –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Учебное соревнование 1: Катаемся». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

10.2.Учебное соревнование 2: Игры с предметами –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Учебное соревнование 2: Игры с предметами». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

10.3.Учебное соревнование 3: Обнаружение линий –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Учебное соревнование 3: Обнаружение линий». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

11. Комплекты заданий раздела «Фитнес-трекеры» – 12 часов.

11.1.Разминка –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Разминка». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

11.2.Цифровая йога –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Цифровая йога». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

11.3.Подъём в гору –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Подъём в гору». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

11.4.Время для прыжков –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Время для прыжков». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

11.5. Считаем шаги –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Считаем шаги». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты

модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

11.6.Стремись к цели –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Стремись к цели». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

11.7.Полоса препятствий –2 часа.

Теоретическое занятие – 0,5 часа.

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практическое занятие – 1,5 часа.

Сборка и программирование действующей модели «Полоса препятствий». Исследование характеристик модели. Испытание, анализ, варианты модернизации модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы.

12. Индивидуальная проектная деятельность- 2 часа.

Практическое занятие –2 часа.

Разработка собственной модели в парах: нахождение вариантов, отбор решений, проектирование и конструирование, программирование. Испытания разработанной модели, демонстрация.

13. Итоговое занятие – 2 часа.

Практическое занятие – 2 часа.

Зачет. Мини-соревнования по сборке и программированию моделей LEGO SPIKE Prime, выставка собранных моделей.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2	Вводное занятие	с.Алакуртти «Точка роста»	Наблюдение, опрос

2.	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2	Передай кубик	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
3.	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2	Идеи в стиле LEGO!	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
4.	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2	Что это?	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
5.	Октябрь	-	-	Теория Практика	2	Перемещение на заданное расстояние	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
6.	Октябрь	-	-	Теория Практика	2	Гол!	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
7.	Октябрь	-	-	Теория Практика	2	Помогите!	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
8.	Октябрь	-	-	Теория Практика	2	Кто быстрее?	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
9.	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2	Суперуборка	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
10.	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2	Устраните поломку	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
11.	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2	Модель для друга	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
12.	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2	Следующий заказ	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
13.	Декабрь	-	-	Теория Практика	2	Неисправность	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
14.	Декабрь	-	-	Теория Практика	2	Система слежения	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
15.	Декабрь	-	-	Теория Практика	2	Безопасность прежде всего!	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
16.	Декабрь	-	-	Теория Практика	2	Еще безопаснее!	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
17.	Январь	-	-	Теория Практика	2	Да здравствует автоматизация!	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
18.	Январь	-	-	Теория Практика	2	Брейк-данс	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
19.	Январь	-	-	Теория Практика	2	Повторить 5 раз	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
20.	Январь	-	-	Теория Практика	2	Дождь или солнце?	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
21.	Февраль	-	-	Теория Практика	2	Скорость ветра	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
22.	Февраль	-	-	Теория Практика	2	Забота о растениях	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
23.	Февраль	-	-	Теория Практика	2	Развивающая игра	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
24.	Февраль	-	-	Теория Практика	2	Ваш тренер	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания

25.	Март	-	-	Теория Практика	2	Учебное соревнование 1: Катаемся	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
26.	Март	-	-	Теория Практика	2	Учебное соревнование 2: Игры с предметами	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
27.	Март	-	-	Теория Практика	2	Учебное соревнование 3: Обнаружение линий	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
28.	Март	-	-	Теория Практика	2	Разминка	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
29.	Апрель	-	-	Теория Практика	2	Цифровая йога	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
30.	Апрель	-	-	Теория Практика	2	Подъём в гору	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
31.	Апрель	-	-	Теория Практика	2	Время для прыжков	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
32.	Апрель	-	-	Теория Практика	2	Считаем шаги	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
33.	Апрель	-	-	Теория Практика	2	Стремись к цели	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
34.	Май	-	-	Теория Практика	2	Полоса препятствий	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
35.	Май	-	-	Теория Практика	2	Индивидуальная проектная деятельность	с.Алакуртти «Точка роста»	Защита творческого задания
36.	Май	-	-	Теория Практика	2	Итоговое занятие	с.Алакуртти «Точка роста»	Зачет

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Для организации образовательного процесса по программе используются следующие методы организации занятий:

- репродуктивные;
- словесные;
- наблюдения;
- исследовательские;
- проблемного обучения;
- проектно-конструкторские;
- игры;
- наглядные.

Формы организации занятий:

- индивидуальная;
- фронтальная;
- парная;

— групповая.

Для обеспечения образовательного процесса имеются:

- конспекты занятий на темы: «LEGO Education SPIKE Prime»;
- демонстрационные материалы, презентации PowerPoint: «LEGO Education SPIKE Prime»;
- программное обеспечение LEGO Education SPIKE Prime;
- базовые наборы LEGO Education SPIKE Prime.

На каждом занятии с обучающимися проводится инструктаж по технике безопасности. Во время занятий проводятся физкультминутки.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для реализации программы имеется компьютерный класс с хорошим освещением, оборудованный столами и стульями, ноутбуки и конструкторы «LEGO SPIKE Prime» в количестве из расчета 1 конструктор и 1 ноутбук на 2-х обучающихся, программное обеспечение и комплекты заданий к данным конструкторам, принтер, проектор, интерактивная доска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Программное обеспечение:

1. Программное обеспечение LEGO Education SPIKE Prime

Литература для педагога:

1. Книга учителя LEGO Education SPIKE Prime (электронное пособие)
2. Интернет – ресурсы

https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/61691422

<https://education.lego.com/ru-ru/lessons?products=%D0%91%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9+%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80+SPIKE%E2%84%A2+Prime>

Литература для детей и родителей:

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018
3. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017.

**Диагностическая карта к дополнительной
общеобразовательной программе
«Лего SPIKE Prime»**

Фамилия, имя обучающегося

№ п/п	Показатели	I полугодие			II полугодие		
		В	С	Н	В	С	Н
1.	Знание основных составляющих частей базового набора конструктора LEGO SPIKE Prime, конструктивные особенности различных моделей.						
2.	Умение управлять датчиками и моторами.						
3.	Конструирование действующих моделей.						
4.	Программирование и испытание действующих моделей.						
5.	Модификация базовых моделей путем изменения конструкции или программы.						

6.	Общение с использованием специальных терминов.						
7.	Работа в паре, группе.						

***** В – высокий уровень, С – средний уровень, Н – низкий уровень.**