

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ
ЛЫСКОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА

Рассмотрена на Педсовете

№ 5 от 16.03.23

Утверждена Приказом
№ 19-01 от 01.05.23
Директор Дома детского
творчества

И.В. Ефимова

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА г. ЛЫСКОВО»

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа детского объединения**

«Робототехника»

Техническая направленность

(срок обучения – 3 года,
возраст детей с 6 лет)

Автор-составитель:
Корноухова Надежда Михайловна
педагог дополнительного образования

г. Лысково
2023 год

Содержание программы:

I	Пояснительная записка	3
1.1.	Актуальность программ	3
1.2.	Цель и задачи	3
1.3.	Особенности возрастных групп	4
1.4.	Содержание деятельности	4
1.5	Условия реализации программы	5
1.6.	Ожидаемые результаты и способы определения их результативности	5
1.7.	Формы подведения итогов реализации программы	6
II.	Рабочая программа	7
2.1.	Учебно-тематический план	7
2.2.	Календарный учебный график	10
III.	Содержание курса	11
IV.	Оценочный материал	17
V.	Методическое обеспечение программы.	21
VI.	Список литературы.	31
	Приложение.	34

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике – с многостепенными механизмами типа манипуляторов.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

На занятиях робототехники осуществляется работа с образовательными конструкторами серии LEGO Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования RoboLab. Образовательная программа «Робототехника» -это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжение детей будут предоставлены Лего-конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Новизна создание команды единомышленников и её участие в олимпиадах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию ребят к получению знаний.

Направленность данной программы - техническая.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

В педагогической целесообразности этой темы не приходится сомневаться, т.к. дети научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования, кроме этого, дети получают дополнительные знания в области физики, механики, электроники и информатики.

Первый и второй годы обучения – базовый уровень. 3 год обучения - углубленный уровень.

Данная программа имеет ряд **отличительных особенностей** от уже существующих аналогов. Существующие аналоги предполагают первое знакомство с элементами робототехники. Содержание данной программы позволяет расширить кругозор и углубиться в основные направления робототехники. Так же программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей (соревнования, конкурсы, турниры), что позволяет не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня.

1.2 Цель и задачи

Цель: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования, проектирования и программирования.

Задачи:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;

- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.
- сформировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитать умение работать в коллективе.
- развить творческую инициативу и самостоятельность;

Задачи на 1-й год:

1. Дать знания об элементах и правилах скрепления деталей EV3
2. Научить основным возможностям конструирования в программе LegoDigitalDesigner.
3. Дать знания об основных элементах блока EV3. Научить работать с блоком, ориентироваться в меню, программировать с блока.
4. Дать знания о назначении датчиков, порты их подключения. Научить тестировать датчики с помощью меню EV3, составлять программы.
5. Научить работать с интерфейсом программы LEGO MindstormsEV3, командами меню и инструментами программы, программными блоками основной палитры.
6. Научить составлять программы с использованием основной палитры. Передавать программу в блок EV3.
7. Научить конструировать робота с использованием нескольких датчиков, составлять программы для роботов.

Задачи на 2-й год:

1. Обучить основным возможностям использования блока звук в программе. Звуковым редакторам для записи собственных звуков.
2. научить записывать звуки, загружать их в программу LegoMindstorms и использовать в других программах.
3. Обучить основным принципам конструирования шагающих роботов. Научить конструировать шагающих роботов по схеме и создавать творческие модели.
4. Научить устанавливать через Bluetooth соединение двух блоков, блоков и компьютера. Создавать программы с использованием блоков сообщений.

Задачи на 3-й год:

1. Научить создавать собственные проекты ;
2. Подготовить учащихся к мастер-классам;
3. Подготовить учащихся к конкурсам.

1.3 Особенности возрастных групп:

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы от 8 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью. Количество учащихся в объединении: 1-ый год обучения - 12 человек (1 группа), 2-ой год обучения – 10 человек ; 3-й год – 8 человек.

1.4. Содержание деятельности.

Данная программа рассчитана на три года обучения. Объем программы базового уровня – 288 часов, которые распределены следующим образом: Первый год обучения – 144 часа; Второй год обучения – 144 часа. Объем программы повышенного уровня, третий год обучения – 144 часа. Занятия в объединении может проводиться по группам, индивидуально или всем составом объединения. Возможна дистанционная форма занятий.

Группа формируется из учащихся одной возрастной категории, являющихся основным составом объединения.

Уменьшение числа учащихся в группе на втором и третьем годах обучения объясняется увеличением объема и сложности изучаемого материала.

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

Реализация программы нацелена на освоение содержания образования данного курса, формирование в полном объеме знаний, умений и навыков в выбранном виде деятельности. По результатам практического занятия учащиеся могут быть приняты сразу на второй год обучения.

Режим занятий: на 1-ом, 2-ом и 3-ем году обучения занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа, перерыв между занятиями 10 минут.

1.5 Условия реализации программы

Для реализации программы «Робототехника» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверки совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO.
2. Наборы конструкторов:
 - LEGOMindstormEV3 – 4 шт.;
 - программный продукт – по количеству компьютеров в классе;
 - поле для проведения соревнования роботов;
 - зарядное устройство для конструктора – 4 шт.
 - ящик для хранения конструкторов.

1.6 Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.

Прогнозируемый результат:

В результате изучения в течение 3 лет содержания программы учащиеся:

1. имеют первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
2. знают основные приёмы сборки и программирования робототехнических средств;
3. сформированы общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
4. знают правила безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств
5. сформировано творческое отношение к выполняемой работе;
6. развито умение работать в коллективе;
7. развита творческая инициатива и самостоятельность;
8. развиты психофизиологические качества: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
9. умеют создавать собственные проекты и проводить мастер-классы.

Прогнозируемые результаты 1-го года обучения:

1. Учащиеся знают элементы и правила скрепления деталей EV3
2. Знают интерфейс и основные возможности конструирования программы LegoDigitalDesigner.
3. Знают основные элементы блока EV3. Умеют работать с блоком, ориентироваться в меню, программировать с блока.

4. Знают назначение датчиков, порты их подключения. Умеют тестировать датчики с помощью меню EV3, составлять программы.
5. Знают интерфейс программы LEGO MindstormsEV3, команды меню и инструменты программы, программные блоки основной палитры.
6. Умеют составлять программы с использованием основной палитры. Передавать программу в блок EV3.
7. Умеют конструировать робота с использованием нескольких датчиков, составлять программы для роботов.

Прогнозируемые результаты 2-го года обучения:

1. Учащиеся знают основные возможности использования блока звук в программе. Звуковые редакторы для записи собственных звуков.
2. Умеют записывать звуки, загружать их в программу LegoMindstorms и использовать в других программах.
3. Знают основные принципы конструирования шагающих роботов. Умеют конструировать шагающих роботов по схеме и создавать творческие модели.
4. Умеют устанавливать через Bluetooth соединение двух блоков, блоков и компьютера. Умеют создавать программы с использованием блоков сообщений.

Прогнозируемые результаты 3-го года обучения:

1. Учащиеся умеют создавать собственные проекты;
2. Учащиеся могут провести мастер классы для желающих;
3. Учащиеся подготовлены ко всем конкурсам.

1.7 Формы подведения итогов реализации программы

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

-опрос, практическое задание, составление программ.

Первый год обучения:

Промежуточная аттестация:

Первое полугодие (декабрь) - опрос, практическое задание, составление программы.

Второе полугодие (май) - практическое задание, составление программ.

Второй год обучения:

Промежуточная аттестация - Первое полугодие (декабрь): практическое задание, составление программ.

Итоговая аттестация(май) - практическое задание, составление программ.

Третий год обучения:

Промежуточная аттестация – Первое полугодие (декабрь): практическое задание, составление программ.

Итоговая аттестация (май) – практическое задание, составление программ.

II. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебно-тематический план

1 год обучения, 4 академических часа в неделю, 144 часа в год

Тема	Общее количество часов	Кол-во занятий	
		Теория	Практика
1 раздел «Основы робототехники»			
Тема 1. Техника безопасности при работе. Знакомство с конструктором LEGO MindstormsEV3, его возможностями.	2	1	1
Тема 2. Простые соединения в LEGO MindstormsEV3, их отличительные особенности.	4	2	2
Тема 3. Сборка простых моделей.	12	2	10
Тема 4. Возможности 3D конструирования в среде LegoDigitalDesigner	6	2	4
Тема 5. Архитектура EV3.	4	2	2
Тема 6. Датчики EV3. Возможности их использования.	6	2	4
Тема 7. Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms. Изучение основной палитры.	4	2	2
Тема 8. Составление простых программ	4	1	3
Тема 9. Использование дисплея EV3 для вывода на экран графики и текста.	2	1	1
Тема 10. Изучение различных движений робота.	8	2	6
Тема 11. Аттестация	2	1	1
	54	18	36
2 раздел «Общая структура робота»			
Тема 12. Проект «Чертежник».	12	2	10
Тема 13. Проект «Танцующий робот».	10	2	8
Тема 14. Использование зубчатой передачи. Соревнования «Бег на время», «Сумо».	8	2	6
Тема 15. Использование датчика касания. Поворот, парковка в гараж, движение в лабиринте.	8	2	6
Тема 16. Использование датчика ультразвукового. Соревнования «Траектория», «Кегельринг».	12	2	10
Тема 17. Использование датчика звука. Выполнение движения по звуковому сигналу.	4	2	2
Тема 18. Использование датчика ультразвука. Соревнование «Лабиринт».	8	2	6

Тема 19. Составление программ использованием комбинации из двух, трех, датчиков.	8	2	6
Аттестация	2	1	1
Тема 20. Индивидуальная работа с учащимися. Резерв.	18	4	14
	90	21	69
Итого	144	39	105

2 год обучения, 4 академических часа в неделю, 144 часа в год

Тема	Общее количество часов	Количество занятий	
		теория	Практика
1 раздел. Практикум юного робототехника			
Тема 1. Техника безопасности при работе. Цели работы кружка на второй год обучения. Знакомство с новинками робототехники.	2	1	1
Тема 2. Повторение основ конструирования и программирования EV3. Создание и программирование творческой модели робота.	12	4	8
Тема 3. Воспроизведение роботом звуков. Проект «Робот информатор»	8	2	6
Тема 4. Основы конструирования шагающих роботов. Проект «Шагающий робот».	12	2	10
Тема 5. Использование датчика цвета для распознавания роботом различных цветов. Составление программ. Создание робота сортировщика по цветам.	10	2	8
Тема 6. Различное управление роботом через Bluetooth. Связь двух EV3. Создание управляемой машины. Соревнования «Управляемый футбол»	12	2	10
Тема 7. Аттестация	2	1	1
	58	14	44
2 раздел. Программирование и конструирование			
Тема 8. Программирование с использованием блока данных (математика, случайное значение, переменная).	16	4	12
Тема 9. Решение стандартных задач для движения робота. Создание подпрограмм с использованием палитры «Мой блок»	16	4	12
Тема 10. Знакомство с дополнительными датчиками. Составление программ для этих датчиков.	8	2	6
Тема 11. Создание группового творческого проекта «Парк развлечений».	12	2	10

Тема 12. Создание творческого проекта на свободную тему.	12	2	10
Аттестация	2	1	1
Тема 13. Индивидуальная работа с учащимися. Резерв.	20	4	16
	86	19	
Итого	144	33	111

3 год обучения, 4 академических часа в неделю, 144 часа в год.

Тема	Общее количество часов	Количество занятий	
		теория	Практика
Раздел 1. Организация испытаний готовых изделий			
Тема 1. Техника безопасности при работе. Цели работы кружка на третий год обучения. Знакомство с новинками робототехники.	2	1	1
Тема 2. Обзор конкурсов по робототехнике.	2	2	
Тема 3. Подготовка работа к конкурсу «Роботрафик»	8	2	6
Тема 4. Инженерный проект «Электрическая гитара»	6	2	4
Тема 5. Подготовка работа к конкурсу «Триатлон»	8	2	6
Тема 6. Подготовка работа к соревнованиям «Автономный футбол»	8	2	6
Тема 7. Инженерный проект «Синтезатор»	8	2	6
Тема 8. Инженерный проект «Контрольно-пропускной пункт»	8	2	6
Тема 9. Создание программы «Ира в кости»	4	2	2
Тема 10. Аттестация	2	1	1
	56	18	38
Раздел 2. Робототехнический практикум			
Тема 11. Создание творческого проекта «Луноход»	10	4	6
Тема 12. Проект «Светофор»	12	2	10
Тема 13. Законы регулирования. Пропорциональный, интегральный, дифференциальный	12	6	6
Тема 14. Проект «Секундомер для учителя физкультуры»	8	2	6
Тема 15. Исследование работы лифта	4	2	2
Тема 16. Проект «Секретная служба»	14	4	10
Тема 17. Проект «Тиранозавр»	14	4	10
Тема 18. Аттестация.	2	1	1
Тема 19. Проект «Геймпад»	12	4	8
	88	29	59
Итого	144	47	97

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год обучения, 4 часа в неделю, 144 часа в год.

Вводное занятие	<p>1. <i>Техника безопасности, видео-ролик «Роботы вокруг нас», среда конструирования.</i></p> <p>Цели и задачи работы кружка. Правила поведения в кабинете ИВТ. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором LegoMindstormsEV3. Название основных деталей.</p>
Основы робототехники.	<p>2. <i>Простые соединения в LEGO MindstormsEV3, их отличительные особенности.</i></p> <p>Правила и различные варианты скрепления деталей. Прочность конструкции. Различные передачи с использованием сервомоторов EV3. Особенности конструирования с помощью конструктора EV3.</p> <p>Практическая работа №1 «Конструируем модель автомобиля».</p>
	<p>3. <i>Сборка простых моделей.</i></p>
	<p>4. <i>Возможности 3D конструирования в среде LegoDigitalDesigner.</i></p> <p>Знакомство с 3D моделированием. Интерфейс программы LegoDigitalDesigner, основные возможности программы по созданию 3D моделей. Возможность создания пошаговой инструкции к моделям.</p> <p>Практическая работа №2 «Создание 3D модели в LegoDigitalDesigner»</p>
	<p>5. <i>Архитектура EV3.</i></p> <p>Знакомство с блоком программирования EV3, кнопки запуска программы, включения, выключения микропроцессора, выбора программы. Порты входа и выхода. Клеммы и контакты, жидкокристаллический дисплей, индикаторы выполнения программы, программы, порта. Рассмотрение его меню и основных команд. Рассмотрение часто встречающиеся проблем при работе с EV3и способы их устранения. Программирование базовой модели, используя встроенный в EV3редактор.</p> <p>Практическая работа №3 «Построение первой базовой модели».</p> <p>Практическая работа №4 «Создание простых программ с помощью блока EV3».</p>
	<p>6. <i>Датчики EV3. Возможности их использования.</i></p> <p>Знакомство с датчиками, используемыми в EV3, рассмотрение их конструкции, параметров и применения. Составление простых программ с использованием датчиков, используя встроенный в EV3редактор.</p> <p>Практическая работа №5 «Создание программы, использующей датчики».</p>
	<p>7. <i>Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms. Изучение основной палитры.</i></p> <p>Знакомство с интерфейсом программы LEGOMindstormsEV3, командным меню и инструментами программы. Изучение способов создания (направляющие, начало и конец программы), сохранения программ. Получение общего представления о принципах программирования роботов на языке EV3, о программных блоках, из которых строятся программы графической среды MindstormsEduEV3. Изучение блоков, входящих в основную палитру команд.</p> <p>Изучение способов передачи файла в EV3.</p>
	<p>8. <i>Составление простых программ.</i></p>

	<p><i>9. Использование дисплея EV3 для вывода на экран графики и текста.</i> Рассмотрение встроенного в программу инструктора по созданию и программированию роботов. Изучение блоков, входящих в полную палитру команд. Знакомство с принципом работы и свойствами блока вывода графики и текста на экран EV3. Составление программы, которая выводит на экран картинку или текст. Использование в программах блока записи/воспроизведения и обмен записанной информацией. Изучение возможности робота выбираться из лабиринта по памяти.</p> <p>Практическая работа № 6. Составление программ с использованием полной палитры.</p> <p>Практическая работа №7. Составление программ для вывода графики на дисплей EV3 и ее анимирования.</p>
	<p><i>10. Изучение различных движений робота.</i> Знакомство с блоком движения, его параметрами, способами ускорения и торможения движения. Исследование параметров поворота для программирования различных видов поворота (плавный поворот, поворот на месте). Движение по кривой, по сторонам многоугольника.</p> <p>Практическая работа № 8 «Составление программ для различных движений робота».</p>
	<p><i>11. Аттестация.</i> Опрос: название датчиков и для чего они нужны; Практическое задание: построить гоночный автомобиль со всеми датчиками; Составить программу для автомобиля, чтобы датчик цвета распознавал 5 любых цветов, движение осуществлялось от датчика касания, использовать дисплей для вывода на экран графики и текста.</p>
<p>Общая структура робота.</p>	<p><i>12. Проект «Чертежник».</i> Собрать робота и научить его рисовать различные геометрические фигуры (круг, квадрат, пятиугольник и т.д.).</p> <p>Практическая работа №9 «Создание и программирование модели машины, умеющей рисовать различные узоры».</p>
	<p><i>13. Проект «Танцующий робот»</i> Создание машины, исполняющей танец, который основан на сложных, запрограммированных движениях (повороты, вперед и назад, различная скорость), использование ламп, либо же все танцевальные моменты могут основываться лишь на оригинальной конструкции.</p> <p>Практическая работа № 10 «Создание танцующего робота» Представление, описание и защита созданной модели.</p>
	<p><i>14. Использование зубчатой передачи. Соревнования «Бег на время».</i> Соревнования «Борьба Сумо».</p> <p>Закрепление понятия зубчатая передача, исследование зубчатой передачи для увеличения скорости и мощности автомобиля.</p> <p>Практическая работа №11 «Соревнования «Бег на время» Практическая работа №12 «Создание машины для соревнования «Сумо»</p>

	<p><i>15. Использование датчика касания. Соревнования «Лабиринт».</i> Датчик касания. Блоки датчика касания, их параметры. Возможности датчика касания. Обнаружение препятствия с помощью датчика касания, использование двух датчиков касания. Практическая работа № 13 «Создание машины с датчиком касания на переднем бампере». Практическая работа №14«Создание машины с двумя датчиками касания». Соревнования «Лабиринт».</p>
	<p><i>16. Использование датчика освещенности. Соревнования «Траектория», «Кегельринг».</i> Знакомство с датчиком освещенности. Показания датчика освещенности на разных поверхностях. Калибровка датчика освещенности. Блоки, связанные с датчиком освещенности, их параметры. Обнаружение черной линии, движение по черной линии, нахождение определенной по счету черной или белой линии Практическая работа № 15 «Создание машины, которая отслеживает край стола». Практическая работа №16 «Создание и программирование модели машины, двигающейся по черной линии». Соревнование «Траектория». Соревнование «Кегельринг».</p>
	<p><i>17. Использование датчика звука.</i> Знакомства с датчиком звука, блоками его программирования. Управление роботом с помощью датчика звука. Практическая работа №17 «Созданиеробота, который будет двигаться после громкого хлопка» Практическая работа №18 «Создание робота с датчиком звука, для управления скоростью движения (чем громче, тем быстрее)».</p>
	<p><i>18. Использование датчика ультразвука. Соревнование «Лабиринт»</i> Знакомство с датчиком ультразвука, блоками его программирования. Изучение способности робота ориентироваться в пространстве, определяя расстояния до препятствий с помощью датчика ультразвука. Практическая работа №19 «Создание машины, объезжающей различные препятствия». Практическая работа №20 «Создание машины с датчиком касания на переднем бампере и датчиком ультразвука на заднем». Соревнования «Лабиринт».</p>
	<p><i>19. Составление программ с использованием комбинации из двух, трех, датчиков.</i></p>
	<p><i>20. Аттестация</i> Практическое задание: построить автономного робота для «Кегельринга». Робот должен быть с ультразвуковым датчиком; Создание программы для «Кегельринга» (робот должен выбить 8 банок не менее чем за 2 минуты); Составить программу с помощью ультразвукового датчика, которая будет подавать сигнал тревоги, когда по близости будет обнаружен объект.</p>
	<p><i>21. Индивидуальная работа с учащимися.</i> Создание проектов, следуя инструкциям программного обеспечения LEGO MindstormsEV3.</p>

2 год обучения, 4 часа в неделю, 144 часа в год.

<p>Вводное занятие</p>	<p><i>1. Техника безопасности. Задачи работы кружка. Постановка целей на второй год обучения. Знакомство с материалами региональных и международных соревнований.</i></p> <p>Введение. Цели и задачи работы кружка. Правила поведения в кабинете ИВТ. Правила работы с конструктором Lego. Повторение основных деталей конструктора Lego. Поиск в Интернете материалов региональных и международных соревнований. Просмотр материалов.</p>
<p align="center">Практикум юного робототехника</p>	<p><i>2. Повторение основ конструирования и программирования EV3. Создание и программирование творческой модели робота.</i></p> <p>Повторение названия основных деталей, основных способов крепления деталей, основных приемов конструирования.</p> <p>Практическая работа №1 «Создание творческой модели робота».</p>
	<p><i>3. Воспроизведение роботом звуков. Проект «Робот информатор».</i></p> <p>Программный блок звук, принципы его работы и свойства. Создание своих собственных звуков и обмен ими. Загрузка звуковых файлов с помощью звукового редактора. Создание проекта «Робот информатор».</p> <p>Практическая работа №2 «Запрограммировать и сыграть на EV3 какую-нибудь мелодию» Практическая работа №3 «Создание робота информатора»</p>
	<p><i>4. Основы конструирования шагающих роботов. Проект «Шагающий робот».</i></p> <p>Знакомство с шагающими роботами. Разные виды и особенности конструирования шагающих роботов.</p> <p>Практическая работа №4 «Создание шагающего робота»</p>
	<p><i>5. Использование датчика цвета для распознавания роботом различных цветов. Составление программ. Создание робота сортировщика по цветам.</i></p> <p>Знакомство с датчиком цвета и его возможностями. Применение датчика для распознавания основных цветов лего (желтый, красный, зеленый, синий).</p> <p>Составление программ с использованием датчика цвета.</p> <p>Практическая работа №5 «Создание робота сортировщика»</p>
	<p><i>6. Различное управление роботом через Bluetooth. Связь двух EV3. Создание управляемой машины. Соревнования «Управляемый футбол».</i></p> <p>Включение и настройка Bluetooth. Управление роботом через ноутбук, телефон. Связь двух EV3. Составление программ с использованием блоков отправки и приемки сообщения. Создание программ для пульта управления и машинки.</p> <p>Практическая работа №6 «Создание машинки с пультом управления»</p> <p>Соревнование «Управляемый футбол»</p>
	<p align="center"><i>7. Аттестация.</i></p> <p>1. Создание робота- информатора.</p> <p>2. Воспроизвести роботом звуки: Загрузить звуковые файлы с помощью звукового редактора.</p>

Программирование и конструирование	<p>8. <i>Программирование с использованием блока данных (математика, случайное значение, переменная).</i></p> <p>Знакомство с блоками: случайное число, математика переменной, запись/воспроизведение. Использование часто повторяющихся последовательностей команд, оформленных в виде подпрограмм: мой блок. Создание собственных блоков.</p> <p>Практическая работа №7 «Написание программы с использованием дополнительных блоков».</p>
	<p>9. <i>Решение стандартных задач для движения робота. Создание программ с использованием палитры «Мой блок».</i></p>
	<p>10. <i>Знакомство с дополнительными датчиками. Составление программ для этих датчиков.</i></p> <p>Знакомство с гироскопическим датчиком; инфракрасным датчиком.</p>
	<p>11. <i>Создание группового творческого проекта «Парк развлечений».</i></p> <p>Создание группового учебного проекта «Парк развлечений», состоящего из нескольких моделей. Отработка навыка создания группового творческого проекта.</p>
	<p>12. <i>Создание творческого проекта на свободную тему.</i></p> <p>Определение темы проекта, создание модели и ее программирование.</p>
	<p>13. <i>Аттестация.</i></p> <p>1.Создание шагающего робота. 2.Написание программы для шагающего робота.</p>
	<p>14. <i>Индивидуальная работа с учащимися. Резерв.</i></p> <p>Создание проектов, следуя инструкциям из программного обеспечения.</p>

3 год обучения, 4 часа в неделю, 144 часа в год

Организация испытаний готовых роботов.	<p>1. <i>Техника безопасности при работе. Цели работы кружка на третий год обучения. Знакомство с новинками робототехники.</i></p> <p>Введение. Цели и задачи работы кружка на год. Правила поведения в кабинете ИВТ. Правила работы с конструктором Lego. Повторение основных деталей конструктора Lego</p>
	<p>2. <i>Обзор конкурсов по робототехнике.</i></p> <p>Поиск в Интернете материалов региональных и международных соревнований. Просмотр материалов.</p>
	<p>3. <i>Подготовка робота к конкурсу «Роботрафик»</i></p> <p>Изучение положения конкурса. Подготовка поля для конкурса. Постройка робота, программирование.</p>
	<p>4. <i>Инженерный проект «Электрическая гитара».</i></p> <p>Постройка проекта. Нарезка музыки и написание программы</p>
	<p>5. <i>Подготовка робота к конкурсу «Триатлон».</i></p> <p>Изучение положения конкурса. Подготовка поля. Постройка робота, программирование</p>
	<p>6. <i>Подготовка робота к соревнованиям «Автономный футбол».</i></p>

Робототехнический практикум.	Изучение положения конкурса. Подготовка поля. Постройка робота, программирование
	<i>7. Инженерный проект «Синтезатор».</i> Постройка проекта. Подборка нот и написание программы
	<i>8. Инженерный проект «Контрольно-пропускной пункт»</i> Рассказ о КПП. Подготовка поля, программирование и постройка. Оформление проекта с раскрытием 7 пунктов: актуальность проекта, цель, задачи, методы и способы решения задач, ожидаемый результат, полученный результат, возможные перспективы.
	<i>9. Создание программы «Игра в кости»</i> Постройка робота. Создание программы «Игра в кости для одного игрока». Самостоятельная работа по программированию «Игра в кости для двух игроков».
	<i>10. Аттестация</i> Необходимо построить и запрограммировать робота, который будет очищать территорию объекта сразу же при появлении постороннего предмета. Он всегда должен возвращаться к месту старта.
	<i>11. Создание творческого проекта «Луноход»</i> Постройка робота, создание программы для «захвата метеоритов»
	<i>12. Проект «Светофор»</i> Создание модели светофора. Программирование.
	<i>13. Законы регулирования. Пропорциональный, интегральный, дифференциальный</i> Изучение законов регулирования. Практическая работа
	<i>14. Проект «Секундомер для учителя физкультуры»</i> Создание программы для контроля времени бега двух спортсменов.
	<i>15. Исследование работы лифта</i> Узнать как работают лифты и создать улучшенный вариант лифта и запрограммировать. В письменном варианте ответить: Чем отличается модель от существующих? Будет ли удобно им пользоваться?
	<i>16. Проект «Секретная служба»</i> Создать робота с такой программой : робот следует за объектом не приближаясь к нему
	<i>17. Проект «Тиранозавр».</i> Построить робота –тиранозавра и запрограммировать на ходьбу и рычание.
	<i>18. Аттестация.</i> Проект «Робот –погрузчик». Необходимо построить и запрограммировать робота, который сможет перемещать груз из пункта А в пункт В.
	<i>19. Проект «Геймпад»</i> Создание системы дистанционного управления. Один робот- управляющее устройство, другой – управляемое.

III. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Содержанием аттестации является контроль:

текущий контроль - это установление фактического уровня теоретических знаний по темам дополнительной общеобразовательной программы, их практических умений и навыков.

промежуточный – содержание дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы определённого года обучения;

итоговая аттестация – содержание всей дополнительной образовательной (общеразвивающей) программы в целом.

Текущий контроль проводится в течении всего учебного года, в форме наблюдения за учащимися, подведения итогов занятия, коррекции действий детей в ходе занятия.

Промежуточная аттестация учащихся детского объединения проводится 2 раза в учебном году: в 1 полугодии – в декабре, во втором полугодии – апрель, май.

Результат аттестации может фиксироваться на 4-х уровнях:

Минимальный – воспитанник программу не освоил, т.е. не приобрел предусмотренную учебным планом сумму знаний, умений и навыков; не выполнил задач, поставленных перед ним педагогом.

Базовый – воспитанник стабильно занимается, выполняет учебную программу, свободно ориентируется в изученном материале.

Повышенный – воспитанник проявляет устойчивый интерес к изучаемому предмету; не только выполняет программу, но и стремится к дополнительным занятиям, принимает участие в конкурсах

Творческий – воспитанник выполняет программу, дополнительно самостоятельно занимается, проявляет ярко выраженные способности к изучаемой дисциплине, стабильно участвует в конкурсах.

Учащиеся, которые показали хорошие результаты в областных соревнованиях по Робототехнике, аттестацию не проходят.

Удостоверение выдается выпускникам детского объединения, прошедшим полный курс обучения по программе.

Практическое занятие, на основании которого желающие могут поступить сразу на 2 год обучения:

Постройка гоночной машины с двумя большими моторами, программирование моторов - проезд по кругу.

Первый год обучения.

Промежуточная аттестация:

- первое полугодие***

1. ***Опрос:*** название датчиков и для чего они нужны.

2. ***Практическое задание:*** построить гоночный автомобиль со всеми датчиками.

3. Составить программу для автомобиля, чтобы датчик цвета распознавал 5 любых цветов, движение осуществлялось от датчика касания, использовать дисплей для вывода на экран графики и текста.

Ф.И. ребенка	Практическое задание:	Опрос	Составление программы:	Сумма баллов	Уровень
	3	3	3		

- второе полугодие***

- 1.Практическое задание:** построить автономного робота для «Кегельринга». Робот должен быть с ультразвуковым датчиком;
- 2.Создание программы для «Кегельринга» (робот должен выбить 8 банок не менее чем за 2 минуты);
- 3.Составить программу с помощью ультразвукового датчика, которая будет подавать сигнал тревоги, когда по близости будет обнаружен объект.

Ф.И Ребенка	Практическое задание	Создание программы	Составить программу с использованием ультразвукового датчика	Сумма баллов	Уровень
	3	3	3		

Оценка знаний:

- 3 балла – отличные знания
 2 балла – средние знания
 1 балл – низкие знания

Уровень:

- Минимальный уровень – 3 баллов;
 Базовый уровень – 4-5 баллов;
 Повышенный уровень – 6-7 баллов;
 Творческий уровень – 8-9 баллов

Второй год обучения.

Промежуточная аттестация

- **первое полугодие:**
 1. Создание робота- информатора.
 - 2.**Воспроизвести роботом звуки:** Загрузить звуковые файлы с помощью звукового редактора.

Ф.И.О Ребёнка	Робот информатор.	Воспроизведение роботом звуков	Сумма баллов	Уровень
	4	4		

Итоговая аттестация:

1. Создание шагающего робота.
2. Написание программы для шагающего робота.
 Критерии оценки: 1). Программа работает - робот шагает.

Ф.И.О Ребенка	Шагающий робот	Написание программы с использованием дополнительных блоков	Сумма баллов	Уровень
	4	4		

Оценка знаний:

- 4 – отличные знания;
- 3 – хорошие знания;
- 2 – удовлетворительные знания;
- 1 – низкие знания

Уровень:

- Минимальный уровень – 2 балла;
- Базовый уровень – 3-5 балла;
- Повышенный уровень – 6-7 баллов;
- Творческий уровень – 8 баллов.

Третий год обучения.

Промежуточная аттестация

• **первое полугодие**

Проект «Робот-уборщик»

Необходимо построить и запрограммировать робота, который будет очищать территорию объекта сразу же при появлении постороннего предмета. Он всегда должен возвращаться к месту старта.

Ф.И. О ребёнка	Правильность постройки	Правильность работы программы	Сумма баллов	Уровень
	4	4		

Итоговая аттестация

1. Проект «Робот –погрузчик»

Необходимо построить и запрограммировать робота, который сможет перемещать груз из пункта А в пункт В.

Ф.И. О ребёнка	Правильность постройки	Правильность работы программы	Сумма баллов	Уровень
	4	4		

Оценка знаний:

- 4 – отличные знания;
- 3 – хорошие знания;
- 2 – удовлетворительные знания;
- 1 – низкие знания

Уровень:

- Минимальный уровень – 2 балла;
- Базовый уровень – 3-5 балла;
- Повышенный уровень – 6-7 баллов;
- Творческий уровень – 8 баллов.

Сводная таблица аттестации за весь курс обучения:

Ф.И.О ребёнка	Кол-во баллов за 1-ый год обучения	Кол-во баллов за 2-й год обучения	Кол-во баллов за 2-й год обучения	За весь курс обучения	Общая сумма баллов	Уровень

Минимальный уровень – 14 баллов

Базовый уровень – 15-30 баллов

Повышенный уровень – 31-42 баллов

Творческий уровень – 43- 50 баллов

IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Раздел и тема программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1 год обучения						
1	Вводное занятие	Беседа	словесный, объяснительно-иллюстративный	Интернет ресурсы	Программное обеспечение	Опрос
2	Простые соединения в LEGO MindstormsEV3, их отличительные особенности.	Комбинированное	словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	сеть Интернет, программное обеспечение, компьютеры, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
3	Сборка простых моделей	Комбинированное	словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	сеть Интернет, компьютеры, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
4	Возможности 3D конструирования в среде LegoDigitalDesigner	Комбинированное	словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	сеть Интернет, программное обеспечение, компьютеры	Практическое задание
5	Архитектура EV3	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание, беседа

6	Датчики EV3. Возможности их использования	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
7	Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms. Изучение основной палитры.	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Программное обеспечение, компьютер	Беседа, практическое задание
8	Составление простых программ	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	Программное обеспечение, компьютер	Беседа, практическое задание
9	Использование дисплея EV3 для вывода на экран графики и текста.	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
10	Изучение различных движений робота	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
11	Аттестация	Зачёт	Практический, словесный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание, опрос

12	Проект «Чертёжник»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
13	Проект «Танцующий робот»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
14	Использование зубчатой передачи. Соревнования «Бег на время». Соревнования «Борьба Сумо».	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3, поле для соревнований	Практическое задание, соревнование
15	Использование датчика касания. Соревнования «Лабиринт».	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3, поле для соревнований	Практическое задание, соревнование
16	Использование датчика освещенности. Соревнования	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO	Практическое задание, соревнование

	«Траектория», «Кегельринг».				MindstormsEV3, поле для соревнований	
17	Использование датчика звука	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
18	Использование датчика ультразвука. Соревнование «Лабиринт»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3, поле для соревнований	Практическое задание, соревнование
19	Составление программ с использованием комбинации из двух, трех, датчиков.	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
20	Индивидуальная работа с учащимися. Резерв	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
21	Аттестация	Зачёт	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание

2 год обучения						
1	Вводное занятие	Беседа	словесный, объяснительно-иллюстративный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Программное обеспечение	Опрос
2	Повторение основ конструирования и программирования	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
3	Воспроизведение роботом звуков	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
4	Основы конструирования шагающих роботов.	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
5	Использование датчика цвета для распознавания роботом различных цветов	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
6	Различное управление роботом через Bluetooth	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание, соревнование

7	Аттестация	Зачёт	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
8	Программирование с использованием блока данных (математика, случайное число, переменная)	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
9	Решение стандартных задач для движения робота.	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер	Практическое задание
10	Знакомство с дополнительными датчиками	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
11	Создание группового творческого проекта «Парк развлечений»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
12	Создание творческого проекта на свободную тему	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание

13	Индивидуальная работа с учащимися	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
14	Аттестация	Зачёт	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание

3 год обучения

1	Вводное занятие	Беседа	словесный, объяснительно-иллюстративный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Программное обеспечение	Опрос
2	Обзор конкурсов по робототехнике	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный	Интернет ресурсы	Сеть Интернет, компьютер	практическое занятие
3	Подготовка работа к конкурсу «Роботрафик»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3, поле для соревнований	Практическое задание, соревнование

4	Инженерный проект «Электрическая гитара».	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
5	Подготовка работа к конкурсу «Триатлон»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, Программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3, поле для соревнования	Практическое задание, соревнование
6	Подготовка работа к соревнованиям «Автономный футбол»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3, поле для соревнования	Практическое задание, соревнование
7	Инженерный проект «Синтезатор»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение, интернет ресурсы	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
8	Аттестация	Зачёт	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
9	Инженерный проект «Контрольно-пропускной пункт»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, учебное пособие	Практическое задание
10	Создание программы «Игра в кости»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание

11	Создание творческого проекта «Луноход»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3, учебное пособие	Практическое задание
12	Проект «Светофор»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
13	Законы регулирования	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	Сеть Интернет, программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
14	Проект «Секундомер для учителя физкультуры»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
15	Аттестация	Зачёт	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание

16	Исследование работы лифта	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
17	Проект «Секретная служба»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
18	Проект «Гараж будущего»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание
19	Проект «Геймпад»	Комбинированное	Словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, репродуктивный	Интернет ресурсы, программное обеспечение	программное обеспечение, компьютер, конструктор LEGO MindstormsEV3	Практическое задание

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». (Приказ от 9 ноября 2018 года N 196 утратил силу с 1 марта 2023)
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09. 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652 н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
6. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)
7. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей).
8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
9. Письмо Министерства просвещения РФ от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»
10. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"
12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
13. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
14. Распоряжение Правительства Нижегородской области от 30.10.2018 № 1135-р «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
15. Методические рекомендации по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ГБОУ ДПО НИРО.
16. Устав Дома детского творчества г. Лысково.
17. Программа развития «Время действовать» Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества г. Лысково»
18. Должностная инструкция педагога дополнительного образования.

Список литературы для педагога:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, – 134 с., илл.
2. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», – М.: «Просвещение», 2009
3. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: изд-во воронежского университета, 2002 г.
4. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, -122 с., илл.
5. Волкова С.В. «Конструирование», – М: «Просвещение», 2010г.
6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, – 87 с., илл.
7. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
8. Перебаскин А.В. Бахметьев А.А. Маркировка электронных компонентов. М: Додэка-XXI, 2003.

9. Поташник М. М. Управление развитием школы – М.: Знание, 2001 г.
10. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М.:ИИТ. – 80 с.
11. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational/ Перевод на русский – ИИТ
12. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» – www.eidos.ru.
13. Хуторской А.В. Современная дидактика. – М., 2001
14. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2010
15. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». – М.: ИИТ, 2001 г.
16. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – М., 2016
17. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- М.: Просвещение, 2014.
18. Пейперт С. Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи. М.: Педагогика, 1989
19. Энциклопедический словарь юного техника. – М., Педагогика, 2008

Список литературы для обучающихся.

1. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2005 г.
2. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г.
3. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. М., 2003г.
4. Рыкова Е. А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. — СПб, 2000г.

Электронные ресурсы	
Роботы, робототехника, микроконтроллеры	https://robot.ru/
Академия роботов. Сеть клубов робототехники для детей.	http://a-robotov.ru/
Роботы лего и робототехника.	http://www.prorobot.ru/
Лаборатория Робототехники в сетевом формате.	http://www.robotolab.ru/
Все о роботах и робототехнике, обучение робототехнике	https://robogeek.ru
Академия роботов. Сеть клубов робототехники для детей	http://a-robotov.ru/
Роботы лего и робототехника	http://www.prorobot.ru/
Лаборатория Робототехники в сетевом формате	http://www.robotolab.ru/
Страница педагога на инфоуроке	https://infourok.ru/user/kornouhova-nadezhda-mihaylovna

Воспитательная работа

№	Сроки	Форма проведения	Название мероприятия	Цель мероприятия
1	Октябрь	Игра	«Хорошие манеры или будь вежлив»	Сплочение коллектива
2	Ноябрь	Беседа	Мои интересы и склонности	Сплочение коллектива
3	Декабрь	Игра	Мир техно	Получение новых знаний, позитивных эмоций
4	Январь	Совместное оформление кабинета	Новый год к нам мчится	Сплочение коллектива
5	Февраль	Беседа	День защитника отечества	Познакомить учащихся с историей праздника
6	Март	Беседа + презентация	8 марта	Познакомить учащихся с историей праздника
7	Апрель	Игра - викторина	Удивительный мир космоса	Вызвать познавательный интерес
8	Май	Чаепитие	Каникулы, ура	Сплочение коллектива

Мероприятия в каникулы

	месяц	мероприятия
1.	октябрь	1. Турнир по шашкам
		2. Конкурс рисунков «Осенний пейзаж»
		3. Викторина «Сказки осеннего леса»
2.	январь	1. Викторина «Новогодний эрудит»
		2. Кормушка для птиц из подручных материалов
		3. Подвижные игры на свежем воздухе
3.	март	1. Конкурс рисунков «Весна ,это»
		2. Интеллектуальная игра «Час занимательной математики»
		3. Путешествие «Когда мои друзья со мной».

Лист изменений в программе

	2021-22 уч.год	2022-23 уч.год	2023-2024 уч.год			
1.Пояснительная записка						
1.1 Актуальность программы						
1.2 Цель и задачи						
1.3 Особенности возрастных групп						
1.4 Содержание деятельности						
1.5 Условия реализации программы						
1.6 Ожидаемый результат						
1.7 Формы подведения итогов реализации программы						
2.Рабочая программа						
2.1 Учебно–тематический план	+	+				
2.2 Учебный план	+					
2.3 Календарный учебный график	+	+	+			
3.Содержание курса	+					
4.Оценочный материал						
5.Методическое обеспечение программы						
6. Список литературы			+			