

Департамент образования Администрации Города Томска
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
Дом детства и юношества «Факел» г. Томска

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от « 30 » 08 2021 г.

« Утверждаю »
И.о. директора МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»
Перкина М.В.
« 30 » 08 2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности**

«Образовательная робототехника. Робот и я»

Возраст обучающихся: 7-12 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Бойкова Евгения Александровна
педагог дополнительного образования

Томск, 2021

Департамент образования Администрации Города Томска
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
Дом детства и юношества «Факел» г. Томска

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № _____
от « ____ » _____ 2021 г.

«Утверждаю»:
И.о. директора МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»
_____ Першина М.В.
« ____ » _____ 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности**

«Образовательная робототехника. Робот и я»

Возраст обучающихся: 7-12 лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Бойкова Евгения Александровна
педагог дополнительного образования

Томск, 2021

Паспорт программы

Название программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника. Робот и Я».

Направленность: техническая.

Уровень освоения программы: стартовый, базовый.

Количество обучающихся: группы по 8 человек.

Возраст: 7-12 лет.

Срок реализации: 2 года.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа.

Объем программы: 144 часа в год (72 часа в полугодие).

Особенности состава учащихся: состав постоянный, однородный.

Форма обучения: очная, заочно-дистанционная.

По уровню усвоения (стартовый, базовый).

Особенности организации образовательного процесса: занятия проводятся в группе с учетом возрастных и физиологических особенностей детей.

По степени авторства: модифицированная (адаптированная).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка.....	5
1.2. Цель и задачи программы.....	7
1.3. Содержание программы 1 года обучения (учебно-тематический план, содержание учебно-тематического плана)	7
1.4. Планируемые результаты. Знания, умения, навыки 1 года обучения.....	11
1.5. Содержание программы 2 года обучения (учебно-тематический план, содержание учебно-тематического плана)	12
1.6. Планируемые результаты. Знания, умения, навыки 2 года обучения.....	15

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарно-учебный график 1 года обучения.....	16
2.2. Календарно-учебный график 2 года обучения.....	20
2.3. Формы аттестации.....	23
2.4. Условия реализации программы.....	24
2.5. Методические материалы.....	25
2.6. Список литературы.....	25
2.7. Приложения.....	27

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Программа «Образовательная робототехника Робот и Я» составлена в соответствии с необходимой современной методической литературой известных авторов: Л.Н. Буйловой, Е.А. Ворониной, С.Е. Кочневой и др.

Актуальность

В современном мире наметилась четкая тенденция внедрения роботов в жизнь человека. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, очень востребованы. В связи с чем необходима ранняя профориентация учащихся на техническое направление. Занятия робототехникой необходимы для развития широкого кругозора школьников и формирования основ инженерного мышления. А также в связи с активным развитием электроники, механики и программирования актуален вопрос внедрения робототехники начиная с раннего возраста.

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.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству конструирования и программирования. Развивает в учащихся коллективизм, мелкую моторику, приучает к социализации в обществе.

В программе предусмотрены **стартовый и базовый уровни**.

Реализация программы стартового уровня предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Реализация программы базового уровня предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы. Каждый учащийся имеет право на стартовый доступ к любому из представленных уровней, пройдя процедуру оценки изначальной готовности, где определяется та или иная степень готовности к освоению определенного уровня программы.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что программа ориентирована на младшее и среднее звено школы. В основе базовой модели для работы лежит Lego Mindstorms EV3. Кроме того, в ней предусмотрено применение широкого комплекса различного дополнительного материала.

Процесс обучения строится на единстве инженерного подхода в качестве строительства модели и логического подхода в плане программирования этой модели, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у учащихся развиваются начала технического творчества.

Форма, режим и продолжительность занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа, что соответствует СанПиНу 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Виды занятий – теоретические, практические и комбинированные, а также выступление на соревнованиях. Формы занятий – групповая и индивидуально-групповая.

Количество занятий и учебных часов в неделю составляет 4 часа в неделю. Общий объем часов за 2 года по данной программе - 288 часов.

Один час составляет 45 мин.

Количество учащихся в объединении, их возрастные категории

Занятия проводятся в группах, в каждой из которых 8-10 учащихся от 7 до 12 лет. Набор в группы постоянный. В программе задействованы учащиеся среднего и младшего школьного возраста.

Особенности набора. Набор в группы ведется на свободной основе. Учитывается возраст и желание учащегося. Прием на обучение в данную программу проводится на условиях, определенных локальным нормативным актом МБОУ ДО ДДиЮ «Факел» г.Томска и в соответствии с законодательством РФ (ч. 5 ст. 55 Федерального закона № 273-ФЗ), т.е. общедоступный набор, когда принимаются любые лица без предъявления требований к уровню образования и способностям.

1.2. Цель и задачи программы

Цель - развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся на занятиях по образовательной робототехнике.

Для достижения цели необходимо решить следующие **задачи**:

Развивающие:

- развивать научно-технические способности (конструкторское и алгоритмическое мышление, внимание и память, воображение и мышление).

Образовательные (предметные):

- формировать навыки конструирования при решении практических задач;
- расширять знания о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира.

Воспитательные:

- способствовать формированию коммуникативных способностей обучающихся;
- формировать внимание, наблюдательность и усидчивость.

1.3. Содержание программы 1 года обучения

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по ТБ и ОТ. Введение: Роботы и робототехника. История робототехники.	2	2	-	Опрос Проверка
2	Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms EV3.	2	1	1	Опрос Проверка
3	Виды механической передачи. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор.	2	1	1	Опрос Проверка
4	Знакомство с контроллером EV3. Составление программы из блока.	2	1	1	Опрос Проверка
5	Среда программирования Lego Mindstorms EV3.	10	5	5	Опрос Проверка
6	Изучение датчиков.	16	8	8	Опрос Проверка
7	Выполнение поворотов с помощью датчика гироскопа.	4	1	3	Опрос Проверка
8	Движение робота по линии (различные варианты линий).	12	7	5	Наблюдение Проверка
9	Повторение пройденного материала.	4	-	4	Наблюдение Проверка
10	Звуковой редактор и конвертер.	2	1	1	Опрос Проверка
11	Выполнение определенных действий с учетом цвета.	4	1	3	Наблюдение Проверка
12	Работа над созданием робота с возможностью комбинирования датчиков.	4	1	3	Наблюдение Проверка
13	Робот «фронтальный погрузчик».	4	1	3	Наблюдение Проверка

14	Робот «Исследователь».	4	1	3	Наблюдение Проверка Промежуточная аттестация
15	«Робомороз». Подготовка к соревнованиям.	14	1	13	Наблюдение Проверка
16	Кегельринг. Подготовка к соревнованиям.	16	1	15	Наблюдение Проверка
17	Сумо. Подготовка к соревнованиям.	16	1	15	Наблюдение Проверка
18	Работа над индивидуальными проектами.	18	-	18	Наблюдение Проверка
19	Защита последней проектной работы каждым обучающимся.	2	-	2	Наблюдение
20	Подготовка к итоговым соревнованиям, сборки конструкции и программирование.	4	1	3	Проверка Наблюдение
21	Участие в соревнованиях. Подведение итогов учебного года.	2	1	1	Наблюдение
Всего		144	32	112	

Содержание учебно-тематического плана

Тема 1. Роботы и робототехника. История робототехники.

Теория: Инструктаж по ТБ и ОТ. История робототехники. Роботы и робототехника.

Тема 2. Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms EV3.

Теория: Названия и принципы крепления деталей.

Практика: Строительство устойчивой модели (башня, пирамида). Простейший механизм (захват, рычаг).

Тема 3. Виды механической передачи. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор.

Теория: Передаточное отношение. Повышающая передача, понижающая передача.

Волчок. Редуктор.

Практика: Сборка простых механизмов.

Тема 4. Знакомство с контроллером EV3. Составление программы из блока.

Теория: Встроенные программы.

Практика: Одноmotorная тележка. Двухmotorная тележка

Тема 5. Среда программирования Lego Mindstorms EV3.

Теория: Основные элементы интерфейса. Понятие проекта. Его создание, основные элементы. Управление моторами. Экран, звук, индикатор состояния модуля. Редактор изображений и редактор звуков. Управление операторами: блоки (Начало, Ожидание, Цикл, Переключатель, Прерывание цикла). Применение звукового редактора и конвертера.

Практика: Программирование робота.

Тема 6. Изучение датчиков.

Теория: Датчик касания. Датчик цвета. Ультразвуковой датчик. Гироскопический датчик.

Практика: Вывод на экран контроллера распознавания цвета предмета при помощи датчика цвета. Значения датчика ультразвука в сантиметрах и дюймах. Значение датчика касания в разном режиме. Вывод значений гироскопа.

Тема 7. Выполнение поворотов с помощью датчика гироскопа.

Теория: Детальное рассмотрение гироскопического датчика и его установка на робота

Практика: Выполнение поворотов с помощью датчика-гироскопа. Сборка простой модели. Программирование.

Тема 8. Движение по линии (различные варианты линий).

Теория: Алгоритм. Составление программы.

Практика: Сборка робота. Испытания датчика. Сравнение. Анализ.

Тема 9. Повторение пройденного материала.

Практика: Сборка робота. Испытания. 2 датчика. Сравнение. Выполнение поворотов с помощью датчика-гироскопа. Сборка модели Программирование. Одноmotorная тележка. Двухmotorная тележка

Тема 10. Звуковой редактор и конвертер.

Теория: Принцип действия.

Практика: Программирование.

Тема 11. Выполнение определенных действий с учетом цвета.

Теория: Краткая лекция о датчике цвета. Разработка алгоритма программы, составление блок-схемы для выполнения заданий.

Практика: Перевозка и расстановка предметов по цветам. Подача определенного сигнала для конкретного цвета. Вывод цвета на блок контроллера EV3.

Тема 12. Работа над созданием робота с возможностью комбинирования датчиков.

Теория: Краткая лекция о датчиках. Разработка алгоритма программы, составление блок-схемы для выполнения заданий.

Практика: Сбор модели с применением датчиков. Программирование.

Тема 13. Робот «Фронтальный погрузчик».

Теория: Краткая лекция о видах погрузчиков. Разработка алгоритма программы, составление блок-схемы.

Практика: Конструирование робота, способного поднимать различные грузы. Составление программы. Испытания.

Тема 14. Робот «Исследователь».

Теория: Рассказ о возможностях робота и составлении алгоритма написания программы.

Практика: Конструирование робота, способного ориентироваться в пространстве: робот-охранник. Робот, объезжающий препятствия. Составление программы. Испытания.

Тема 15. «Робомороз». Подготовка к соревнованиям.

Теория: Правила. Алгоритмы.

Практика: Конструирование робота. Создание программы. Испытания.

Тема 16. Кегельринг. Подготовка к соревнованиям.

Теория: Правила. Алгоритмы.

Практика: Конструирование робота. Создание программы. Испытания.

Тема 17. Сумо. Подготовка к соревнованиям.

Теория: Правила. Алгоритмы.

Практика: Конструирование робота. Создание программы. Испытания.

Тема 18. Работа над индивидуальными проектами.

Практика: Создание проектов, имеющих возможность реального применения. Либо модель по желанию учащегося.

Тема 19. Защита последней проектной работы каждым учащимся.

Практика: Защита и демонстрация проектной индивидуальной работы.

Тема 20. Подготовка к итоговым соревнованиям, сбор конструкции и программирование.

Теория: Правила. Алгоритмы.

Практика: Конструирование робота. Создание программы. Испытания.

Тема 21. Участие в соревнованиях.

Теория: Подведение итогов учебного года. Обсуждение приятных моментов, ярких воспоминаний.

Практика: Проведение итоговых испытаний.

1.4. Планируемые результаты 1 года обучения

В результате освоения программы обучающиеся 1 года обучения получают следующие знания и умения:

- Применение роботов в различных сферах жизни человека.
- Знают основные термины в области механики: рычаги, моменты, зубчатые передачи, редукторы, передаточные отношения. Технические характеристики EV3 – блока.
- Знают блоки в среде визуального программирования EV3.
- Знают названия базовых датчиков, типы датчиков и примеры их использования в программах.
- Умеют подключать датчик к роботу, составлять программу с его использованием.
- Могут написать программу с использованием цикла, с использованием команд ветвления; отладить программу.
- Создают собственных роботов и их программирование.
- Создают робота по заданным функциональным особенностям для участия в итоговых соревнованиях.

Знания, умения, навыки 1 года обучения

- Иметь навык сборки конструкций по образцу;
- Знать основные приемы конструирования и программирования моделей
- Самостоятельная сборка конструкций и программирование
- Знать правила построения блок-схем
- Уметь программировать двигатели по заданным параметрам
- Уметь программировать датчики по заданным параметрам
- Уметь анализировать рабочий процесс, находить в нем неправильные решения и исправлять их.

Карта уровня логического и психомоторного развития обучающегося 1 года обучения находится в Приложении №1.

1.5. Содержание программы 2 года обучения

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по ТБ и ОТ. Вводное занятие.	2	2	-	Опрос Проверка
2	Робот «Валли».	6	1	5	Наблюдение Проверка
3	Игра «Полоса препятствий».	10	2	8	Опрос Наблюдение
4	Подготовка к соревнованиям.	8	1	7	Проверка Наблюдение
5	Конструирование и программирование робота «Манипулятора».	2	1	1	Наблюдение Проверка
6	Конструирование робота на свободную тему.	8	1	7	Наблюдение Проверка
7	Игра «лабиринт».	8	2	6	Опрос Наблюдение
8	Робот с клешней.	4	1	3	Наблюдение Проверка
9	Робот «Гитара».	6	1	5	Наблюдение Проверка
10	Робот «Бульдозер».	6	1	5	Наблюдение Проверка
11	Робот «Танцор».	6	1	5	Наблюдение Проверка
12	Самостоятельное создание новогоднего робота.	6	2	4	Наблюдение Промежуточная аттестация

13	Робот «Знап».	8	2	6	О п р о с Наблюдение Проверка
14	Подготовка к соревнованиям.	8	2	6	Проверка Наблюдение
15	Коллективная работа «Слон».	14	2	12	Наблюдение Проверка
16	Конструирование робота на свободную тему.	8	1	7	Наблюдение Проверка
17	Конструирование и программирование робота «Сортировщика».	8	2	6	Наблюдение Проверка
18	Выполнение задания WRO.	16	6	10	П р о в е р к а Наблюдение
19	Подготовка к итоговым соревнованиям.	8	1	7	Проверка Наблюдение
20	Участие в соревнованиях. Подведение итогов учебного года.	2	1	1	Наблюдение
Всего		144	32	112	

Содержание учебно-тематического плана

Тема 1. Инструктаж по ТБ и ОТ. Вводное занятие.

Теория: Приветствие обучающихся. Беседа о каникулах, обсуждение планов на год.

Техника безопасности.

Тема 2. Робот «Валли».

Теория: Составление алгоритма написания программы. Анализ работы, устранение ошибок.

Практика: Сборка робота. Его программирование. Настройка программы.

Тема 3. Игра «Полоса препятствий».

Теория: Перед обучающимися ставится задача конструирования робота для преодоления полосы препятствий, используя приложение на смартфоне для удаленного управления.

Обсуждение конструкции робота, его программы. Анализ работы, устранение ошибок.

Практика: Сборка робота. Его программирование. Настройка программы.

Тема 4. Подготовка к соревнованиям.

Теория: Разбор задания для участия в соревнованиях. Составление плана конструирования робота. Составление плана написания программ.

Практика: Конструирование робота. Составление программ и их настройка.

Тема 5. Конструирование и программирование робота «Манипулятора».

Теория: Короткая лекция о манипуляторах. Составление алгоритма написания программы. Анализ работы, устранение ошибок.

Практика: Сборка робота. Его программирование. Настройка программы.

Тема 6. Конструирование робота на свободную тему.

Теория: Обсуждение с обучающимися выбора целей и задач для собираемого робота. Составление блок-схем программы.

Практика: Сборка робота. Его программирование и настройка программы.

Тема 7. Игра «лабиринт».

Теория: Перед обучающимися ставится задача конструирования робота для автономного прохождения лабиринта. Разработка возможных алгоритмов и их реализация. Анализ ошибок.

Практика: Конструирование робота, составление программ, разработка алгоритмов и исправление ошибок.

Тема 8. Робот с клешней.

Теория: Разработка алгоритма программы, составление блок схем

Практика: Сборка робота. Составление программ и их настройка.

Тема 9. Робот «Гитара».

Теория: Короткая лекция-рассказ о музыкальных инструментах. Разработка алгоритма программы.

Практика: Проектировка и сбор робота. Составление программы и настройка.

Тема 10. Робот «Бульдозер».

Теория: Краткая лекция о строительной технике. Разработка алгоритма программы, составление блок схем.

Практика: Сборка робота. Составление программ и их настройка.

Тема 11. Робот «Танцор».

Теория: Разработка алгоритма программы, составление блок схем

Практика: Сборка робота. Составление программ и их настройка.

Тема 12. Самостоятельное создание новогоднего робота.

Теория: Перед обучающимися ставится задача самостоятельного конструирования и программирования робота на заданную тему.

Практика: Конструирование робота, разработка блок-схемы, составление программы и ее настройка.

Тема 13. Робот «Знап».

Теория: Разработка алгоритма программы, составление блок-схем.

Практика: Сборка робота. Составление программ и их настройка.

Тема 14. Подготовка к соревнованиям.

Теория: Разбор задания для участия в соревнованиях. Составление плана конструирования робота. Составление плана написания программы.

Практика: Конструирование робота. Составление программ и их настройка.

Тема 15. Коллективная работа «Слон».

Теория: Короткий рассказ о слонах. Демонстрация фотографий. Разработка алгоритма программы, составление блок-схем. Анализ работы, поиск и устранение ошибок.

Практика: Сборка робота. Составление программ и их настройка.

Тема 16. Конструирование робота на свободную тему.

Теория: Обсуждение с обучающимися выбора целей и задач для собираемого робота. Составление блок-схемы программы.

Практика: Сборка робота. Его программирование и настройка программы.

Тема 17. Конструирование и программирование робота «Сортировщика».

Теория: Составление программы, поиск и устранение ошибок. Анализ работы.

Практика: Сборка робота. Его программирование и настройка программы.

Тема 18. Выполнение задания WRO.

Теория: Перед обучающимися ставится задача выполнения задания из текущего списка WRO (World Robotics Olympiad). Разработка конструкции робота. Разработка алгоритма программ. Составление блок-схем.

Практика: Проектировка и сбор робота. Составление программы и настройка.

Тема 19. Подготовка к итоговым соревнованиям.

Теория: Разбор задания для участия в соревнованиях. Составление плана конструирования робота. Составление плана написания программы.

Практика: Конструирование робота. Составление программ и их настройка.

Тема 20. Участие в соревнованиях. Подведение итогов учебного года.

Теория: Подведение итогов учебного года. Обсуждение приятных моментов, ярких воспоминаний.

Практика: Проведение итоговых испытаний.

1.6. Планируемые результаты 2 года обучения

Программа для обучающихся 2 года обучения предусматривает более углубленное изучение программирования на основе конкретной модели. В результате каждый учащийся будет знать и уметь:

- Основные приемы формирования внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий.
- Четко формулировать и излагать свои мысли.
- Учащийся знает базовые знания о блок-схемах, датчиках, логических операторах и переменных, а также уметь программировать двигатели и датчики на определенные действия.
- Работать по инструкции, анализировать рабочий процесс, находить и исправлять ошибки.
- Уметь работать с программным обеспечением. Конструировать и программировать собственных роботов.
- Создание робота по заданным функциональным особенностям для участия в соревнованиях.

Знания, умения, навыки 2 года обучения

- Знать основные приемы конструирования Lego и программирование с использованием ветвления и переменных.
- Уметь анализировать собственные действия и действия окружающих его участников процесса;
- Уметь самостоятельно решать конструкторские задачи, связанных с Lego, а также сконцентрироваться на созидательной деятельности и творчески подходить к решению поставленных задач;
- Получить навыки сотрудничества и совместной деятельности, умение работать в команде.

Карта уровня логического и психомоторного развития обучающегося 2 года обучения находится в Приложении №2.

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарно-учебный график 1 года обучения

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	№ занятия	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	Урок-лекция	2	1	Инструктаж по ТБ и ОТ. Введение: Роботы и робототехника. История робототехники.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
2	Сентябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	2	Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms EV3.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
3	Сентябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	3	Виды механической передачи. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
4	Сентябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	4	Знакомство с контроллером EV3. Составление программы из блока.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
5	Сентябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	5	Среда программирования Lego Mindstorms EV3.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
6	Сентябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	6	Среда программирования Lego Mindstorms EV3.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
7	Сентябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	7	Среда программирования Lego Mindstorms EV3.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
8	Сентябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	8	Среда программирования Lego Mindstorms EV3.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
9	Октябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	9	Среда программирования Lego Mindstorms EV3.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
10	Октябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	10	Изучение датчиков.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
11	Октябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	11	Изучение датчиков.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка

12	Октябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	12	Изучение датчиков.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
13	Октябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	13	Изучение датчиков.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
14	Октябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	14	Изучение датчиков.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
15	Октябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	15	Изучение датчиков.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
16	Октябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	16	Изучение датчиков.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
17	Октябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	17	Изучение датчиков.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
18	Октябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	18	Выполнение поворотов с помощью датчика гироскопа.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
19	Ноябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	19	Выполнение поворотов с помощью датчика гироскопа.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
20	Ноябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	20	Движение робота по линии (различные варианты линий).	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
21	Ноябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	21	Движение робота по линии (различные варианты линий).	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
22	Ноябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	22	Движение робота по линии (различные варианты линий).	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
23	Ноябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	23	Движение робота по линии (различные варианты линий).	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
24	Ноябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	24	Движение робота по линии (различные варианты линий).	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка

25	Ноябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	25	Движение робота по линии (различные варианты линий).	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
26	Ноябрь	Урок-практикум	2	26	Повторение пройденного материала.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
27	Ноябрь	Урок-практикум	2	27	Повторение пройденного материала.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
28	Декабрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	28	Звуковой редактор и конвертер.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
29	Декабрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	29	В ы п о л н е н и е определенных действий с учетом цвета.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
30	Декабрь	Урок-практикум	2	30	В ы п о л н е н и е определенных действий с учетом цвета.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
31	Декабрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	31	Работа над созданием робота с возможностью комбинирования датчиков.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
32	Декабрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	32	Работа над созданием робота с возможностью комбинирования датчиков.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
33	Декабрь	Урок-практикум	2	33	Робот «фронтальный погрузчик».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
34	Декабрь	Урок-практикум	2	34	Робот «фронтальный погрузчик».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
35	Декабрь	Урок-практикум	2	35	Робот «Исследователь».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
36	Декабрь	Урок-практикум	2	36	Робот «Исследователь».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка Промежуточная аттестация
37	Январь	Урок-лекция Урок-практикум	2	37	«Робомороз». Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
38	Январь	Урок-лекция Урок-практикум	2	38	«Робомороз». Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
39	Январь	Урок-практикум	2	39	«Робомороз». Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка

40	Январь	Урок-практикум	2	40	«Робомороз». Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
41	Январь	Урок-практикум	2	41	«Робомороз». Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
42	Январь	Урок-практикум	2	42	«Робомороз». Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
43	Февраль	Урок-лекция Урок-практикум	2	43	Кегельринг. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
44	Февраль	Урок-лекция Урок-практикум	2	44	Кегельринг. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
45	Февраль	Урок-практикум	2	45	Кегельринг. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
46	Февраль	Урок-практикум	2	46	Кегельринг. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
47	Февраль	Урок-практикум	2	47	Кегельринг. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
48	Февраль	Урок-практикум	2	48	Кегельринг. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
49	Февраль	Урок-практикум	2	49	Кегельринг. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
50	Февраль	Урок-практикум	2	50	Кегельринг. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
51	Март	Урок-лекция Урок-практикум	2	51	Сумо. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
52	Март	Урок-лекция Урок-практикум	2	52	Сумо. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
53	Март	Урок-практикум	2	53	Сумо. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
54	Март	Урок-практикум	2	54	Сумо. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
55	Март	Урок-практикум	2	55	Сумо. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка

56	Март	Урок-практикум	2	56	Сумо. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
57	Март	Урок-практикум	2	57	Сумо. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
58	Март	Урок-практикум	2	58	Сумо. Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
59	Апрель	Урок-практикум	2	59	Работа над индивидуальными проектами.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
60	Апрель	Урок-практикум	2	60	Работа над индивидуальными проектами.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
61	Апрель	Урок-практикум	2	61	Работа над индивидуальными проектами.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
62	Апрель	Урок-практикум	2	62	Работа над индивидуальными проектами.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
63	Апрель	Урок-практикум	2	63	Работа над индивидуальными проектами.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
64	Апрель	Урок-практикум	2	64	Работа над индивидуальными проектами.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
65	Апрель	Урок-практикум	2	65	Работа над индивидуальными проектами.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
66	Апрель	Урок-практикум	2	66	Работа над индивидуальными проектами.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
67	Май	Урок-практикум	2	67	Работа над индивидуальными проектами.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
68	Май	Урок-практикум	2	68	Работа над индивидуальными проектами.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
69	Май	Урок-практикум	2	69	Защита последней проектной работы каждым учащимся.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение
70	Май	Урок-практикум	2	70	Подготовка к итоговым соревнованиям, сборки конструкции и программирование.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
71	Май	Урок-практикум	2	71	Подготовка к итоговым соревнованиям, сборки конструкции и программирование.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение

72	Май	Урок-практикум	2	72	Участие в соревнованиях.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение
ИТОГО			144	72			

2.2. Календарно-учебный график 2 года обучения

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	№ занятия	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	Урок-лекция	2	1	Инструктаж по ТБ и ОТ. Вводное занятие.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Проверка
2	Сентябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	2	Робот «Валли».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Наблюдение
3	Сентябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	3	Робот «Валли».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Наблюдение
4	Сентябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	4	Робот «Валли».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Наблюдение
5	Сентябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	5	Игра «Полоса препятствий».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Наблюдение
6	Сентябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	6	Игра «Полоса препятствий».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Наблюдение
7	Сентябрь	Урок-практикум	2	7	Игра «Полоса препятствий».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Наблюдение
8	Сентябрь	Урок-практикум	2	8	Игра «Полоса препятствий».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Наблюдение
9	Октябрь	Урок-практикум	2	9	Игра «Полоса препятствий».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Наблюдение
10	Октябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	10	Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	П р о в е р к а Наблюдение

11	Октябрь	Урок-лекция Урок-практику м	2	11	Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	П р о в е р к а Наблюдение
12	Октябрь	Урок-практику м	2	12	Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	П р о в е р к а Наблюдение
13	Октябрь	Урок-практику м	2	13	Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	П р о в е р к а Наблюдение
14	Октябрь	Урок-лекция Урок-практику м	2	14	Конструирование и программирование робота «Манипулятора».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Н а б л ю д е н и е Проверка
15	Октябрь	Урок-лекция Урок-практику м	2	15	Конструирование робота на свободную тему.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Н а б л ю д е н и е Проверка
16	Октябрь	Урок-практику м	2	16	Конструирование робота на свободную тему.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Н а б л ю д е н и е Проверка
17	Октябрь	Урок-практику м	2	17	Конструирование робота на свободную тему.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Н а б л ю д е н и е Проверка
18	Октябрь	Урок-практику м	2	18	Конструирование робота на свободную тему.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Н а б л ю д е н и е Проверка
19	Ноябрь	Урок-лекция Урок-практику м	2	19	Игра «Лабиринт».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Наблюдение
20	Ноябрь	Урок-лекция Урок-практику м	2	20	Игра «Лабиринт».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	О п р о с Наблюдение
21	Ноябрь	Урок-практику м	2	21	Игра «Лабиринт».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	О п р о с Наблюдение
22	Ноябрь	Урок-практику м	2	22	Игра «Лабиринт».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Наблюдение
23	Ноябрь	Урок-лекция Урок-практику м	2	23	Робот с клешней.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Н а б л ю д е н и е Проверка

24	Ноябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	24	Робот с клешней.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
25	Ноябрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	25	Робот «Гитара».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
26	Ноябрь	Урок-практикум	2	26	Робот «Гитара».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
27	Ноябрь	Урок-практикум	2	27	Робот «Гитара».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
28	Декабрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	28	Робот «Бульдозер».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
29	Декабрь	Урок-практикум	2	29	Робот «Бульдозер».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
30	Декабрь	Урок-практикум	2	30	Робот «Бульдозер».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
31	Декабрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	31	Робот «Танцор».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
32	Декабрь	Урок-практикум	2	32	Робот «Танцор».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
33	Декабрь	Урок-практикум	2	33	Робот «Танцор».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
34	Декабрь	Урок-лекция Урок-практикум	2	34	Самостоятельное создание новогоднего Робота.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
35	Декабрь	Урок-практикум	2	35	Самостоятельное создание новогоднего Робота.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
36	Декабрь	Урок-практикум	2	36	Самостоятельное создание новогоднего Робота.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка Промежуточная аттестация
37	Январь	Урок-лекция Урок-практикум	2	37	Робот «Знап».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Опрос Наблюдение Проверка

38	Январь	Урок-лекция Урок-практикум	2	38	Робот «Знап».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	О п р о с Наблюдение Проверка
39	Январь	Урок-практикум	2	39	Робот «Знап».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	О п р о с Наблюдение Проверка
40	Январь	Урок-практикум	2	40	Робот «Знап».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	О п р о с Наблюдение Проверка
41	Январь	Урок-лекция Урок-практикум	2	41	Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
42	Январь	Урок-практикум	2	42	Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
43	Февраль	Урок-практикум	2	43	Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
44	Февраль	Урок-практикум	2	44	Подготовка к соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
45	Февраль	Урок-лекция Урок-практикум	2	45	Коллективная работа «Слон».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Н а б л ю д е н и е Проверка
46	Февраль	Урок-лекция Урок-практикум	2	46	Коллективная работа «Слон».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Н а б л ю д е н и е . Проверка
47	Февраль	Урок-лекция Урок-практикум	2	47	Коллективная работа «Слон».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Н а б л ю д е н и е Проверка
48	Февраль	Урок-практикум	2	48	Коллективная работа «Слон».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Н а б л ю д е н и е Проверка
49	Февраль	Урок-практикум	2	49	Коллективная работа «Слон».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Н а б л ю д е н и е Проверка
50	Февраль	Урок-практикум	2	50	Коллективная работа «Слон».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Н а б л ю д е н и е Проверка
51	Март	Урок-практикум	2	51	Коллективная работа «Слон».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Н а б л ю д е н и е Проверка

52	Март	Урок-лекция Урок-практику м	2	52	Конструирование робота на свободную тему.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
53	Март	Урок-практику м	2	53	Конструирование робота на свободную тему.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
54	Март	Урок-практику м	2	54	Конструирование робота на свободную тему.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
55	Март	Урок-практику м	2	55	Конструирование робота на свободную тему.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
56	Март	Урок-лекция Урок-практику м	2	56	Конструирование и программирование робота «Сортировщика».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
57	Март	Урок-практику м	2	57	Конструирование и программирование робота «Сортировщика».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
58	Март	Урок-практику м	2	58	Конструирование и программирование робота «Сортировщика».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
59	Апрель	Урок-практику м	2	59	Конструирование и программирование робота «Сортировщика».	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение Проверка
60	Апрель	Урок-лекция Урок-практику м	2	60	Выполнение задания WRO.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
61	Апрель	Урок-лекция Урок-практику м	2	61	Выполнение задания WRO.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
62	Апрель	Урок-лекция Урок-практику м	2	62	Выполнение задания WRO.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
63	Апрель	Урок-лекция Урок-практику м	2	63	Выполнение задания WRO.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
64	Апрель	Урок-практику м	2	64	Выполнение задания WRO.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
65	Апрель	Урок-практику м	2	65	Выполнение задания WRO.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение

66	Апрель	Урок-практикум	2	66	Выполнение задания WRO.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
67	Май	Урок-практикум	2	67	Выполнение задания WRO.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
68	Май	Урок-лекция Урок-практикум	2	68	Подготовка к итоговым соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
69	Май	Урок-практикум	2	69	Подготовка к итоговым соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
70	Май	Урок-практикум	2	70	Подготовка к итоговым соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
71	Май	Урок-практикум	2	71	Подготовка к итоговым соревнованиям.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Проверка Наблюдение
72	Май	Урок-практикум	2	72	Участие в соревнованиях. Подведение итогов учебного года.	МБОУ ДО ДДиЮ «Факел»	Наблюдение
ИТОГО			144	72			

2.3. Формы аттестации и контроля

Формы и методы оценивания результатов:

- создание ситуаций проявления качеств, умений, навыков
- наблюдение и проверка выполнения творческих заданий
- анализ отзывов родителей, учителей, других специалистов
- опрос
- итоговая аттестация - диагностика по параметрам в конце учебного года

Задача диагностики: Выявление динамики развития учащихся и эффективности педагогического воздействия. Основной метод диагностики – наблюдение.

Создание ситуаций проявления качеств, умений, навыков – это условия, необходимые для становления самостоятельности учащихся, которые сформируют у учащихся установку на самостоятельность, индивидуальные цели учащихся и возможности их реализации; проводится в конце пройденной темы.

Наблюдение – необходимый педагогу метод для осуществления текущей аттестации, применяется педагогом постоянно.

Проверка – поможет учащимся проводить анализ собственной работы и работы

других учащихся, поможет педагогу оценить работы, проводится в конце пройденной темы.

Опрос – метод, при котором педагог может оценить теоретические знания учащихся.

Проводится в конце пройденной темы.

Параметры и критерии оценки промежуточной аттестации представлены по каждому году обучения. Результаты по 2-х балльной системе заносятся в «Карту уровня логического и психомоторного развития обучающегося» в приложения №1, 2. Основным методом здесь является метод наблюдения в процессе занятий.

Промежуточная аттестация включает в себя проверку интегрированных результатов качества освоения дополнительной общеразвивающей программы. Результаты усвоения материала обучающимися отражаются в Карте результативности (*Приложение №4*).

Итоговая аттестация проводится с целью определения уровня освоения дополнительной программы с фиксацией в протоколе результатов (*Приложение №5*).

Задачей аттестации является определение уровня начальной подготовленности учащихся, а также уровня их психомоторного развития, она так же преследует цель определения эффективности педагогического воздействия.

Результаты усвоения материала обучающимися отражаются в Карте результативности (*Приложение №4*).

2.4. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

Для эффективности реализации программы занятий необходимо:

материальное обеспечение:

1. Наборы LEGO MINDSTORMS EV3 Образовательная версия – 15шт.
2. Контейнеры для хранения LEGO - конструкторов.
3. Компьютеры
4. Проектор

Хорошо проветриваемое светлое помещение с хорошим естественным и искусственным освещением.

Методическое оснащение:

1. Наличие программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3.
2. Цифровые разработки педагога (презентации, инструкции и др.).

2.5 Методические материалы

Методы работы:

1. Объяснительно-иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, демонстрация и др.).
2. Проблемный - постановка задачи и самостоятельный поиск ее решения обучающимися.
3. Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ.
4. Эвристический – метод творческой деятельности.
5. Многократный повтор способов работы, подходя к изучению последовательно, от простого к сложному, чередуя медленные темпы с быстрыми.

Форма проведения занятий и технология их реализации:

По данной программе занятия проводятся как в индивидуальной форме (работа непосредственно с каждым учащимся, который реализуют собственный проект либо его часть), так и во фронтальной форме, где учащиеся работают в группах, совместно решая проблемы реализации проекта.

2.6. Рекомендуемая литература

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. От 21.07.2014) «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 гг.
3. Федеральные проекты «Успех каждого ребенка» и «Учитель будущего», утвержденные протоколом заседания Проектного комитета по Национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. №3.
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 гг.
5. Концепция развития дополнительного образования детей от 04 сентября 2014 г. № 1726-р.
6. Приложение №1 Письма Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».
7. Гигиенические требования к условиям обучения в учреждениях дополнительного образования: Сан Пин 2.4.4. 3172-14.
8. Конвенция ООН «О правах ребенка». - М., 2005.

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
10. Региональный приоритетный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный Протоколом заседания Совета при Губернаторе Томской области по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 10.07.2019 № СЖ-Пр-1482.

Основная литература, используемая педагогом:

1. Карнаухов Н.Ф. Электромеханические и мехатронные системы Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 320 с.
2. Осипов Ю.М. Васенин П.К., Негодяев С.В., Медведев Д.А., Основы мехатроники. – М., 2007. – 162 с.
3. Юрьевич Е.В. Мехатроника. Основы Робототехники. – СПб.: БВХ-Петербург, 2010. -368с.

Дополнительная литература, используемая педагогом:

Веб-ресурсы:

1. Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.3dnews.ru>. (дата обращения: 30. 09.16)
2. Железный Феликс. Домашнее роботостроение. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ironfelix.ru> (дата обращения: 30. 09.16)
3. Люди. Идеи. Технологии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.membrana.ru>. (дата обращения: 30. 09.16)
- 4.Международные состязания роботов. [Электронный ресурс] - режим доступа <http://www.wroboto.ru>
5. Практическая робототехника. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. (дата обращения: 30. 09.16)
6. Портал Robot.Ru Робототехника [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.robot.ru>. (дата обращения: 30. 09.16)
7. Роботы и робототехника. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.allrobots.ru> (дата обращения: 30. 09.16).
8. Факультативы, элективы, кружки. Сообщество взаимопомощи учителей. [Электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.pedsovet.su/>.

Литература для детей:

1. Злаказов А.С. Уроки Лего- конструирования в школе: методическое пособие. – М.,2010.
2. Майкл Предко. 123 эксперимента по робототехнике. – СПб.: Наука, 2012. – 90с.
3. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010. – 195с.

2.7. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Таблица: Карта уровня логического и психомоторного развития учащегося

1 года обучения

№	ФИ ребенка	Год рождения	Параметры							Итого
			Сборка конструкций по образцу	Логика	Самостоятельная сборка конструкций	Построение блок-схем	Программирование двигателей	Программирование датчиков	Устранение ошибок	

0 баллов – низкий уровень

1 балла – средний уровень

2 балла – высокий уровень

При подсчете баллов по каждому учащемуся можно определить уровень освоения программы в общем по каждой группе и по объединению в целом.

Определение общего уровня каждого учащегося, после подсчета баллов по всем параметрам:

от 1 до 5 баллов – низкий уровень освоения программы учащимся;

от 6 до 9 баллов – средний уровень освоения программы учащимся;

от 10 до 14 баллов – высокий уровень освоения программы учащимся.

После этого подсчитывается процентное соотношение уровней освоения по группам и по объединению, и результат заносится в сводную таблицу в приложение №3.

Приложение №2

Таблица: Карта уровня логического и психомоторного развития учащегося

2 года обучения

№	ФИ ребенка	Год рождения	Параметры					Итого
			Знание основных приемов конструирования Lego и программирование с использованием ветвления и переменных	Анализ собственных действий	Анализ действий других учащихся	Самостоятельность в принятии решений конструкторских задач	Творческий подход к решению поставленных задач	

0 баллов – низкий уровень

1 балл – средний уровень

2 балла – высокий уровень

При подсчете баллов по каждому учащемуся можно определить уровень освоения программы в общем по каждой группе и по объединению в целом.

Определение общего уровня каждого учащегося, после подсчета баллов по всем параметрам:

от 1 до 3 баллов – низкий уровень освоения программы учащимся;

от 4 до 7 баллов – средний уровень освоения программы учащимся;

от 7 до 10 баллов – высокий уровень освоения программы учащимся.

После этого подсчитывается процентное соотношение уровней освоения по группам и по объединению, и результат заносится в сводную таблицу.

Сводная таблица, по которой проводится анализ результативности данной программы находится в приложении №3.

Приложение №3

Сводная таблица

Период	Высокий уровень %	Средний уровень %	Низкий уровень %
На начало учебного года			
На середину учебного года			
На конец учебного года			

Приложение №4

КАРТА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы

Творческое объединение _____ Педагог _____

Качество освоения ДОП (%)

Результативность (%)

№	Фамилия, имя	В оз ра	Интегрированные результаты освоения программы				
			Личностные	Метапредметные	3	Резу	Результаты

	ст	Эмоционально-волевая,		Потребность - мотивационная,	Интеллектуальная	Информационная культура	Самоконтроль и взаимоконтроль	УН	льгот освоения программы по каждому учащемуся, %	конкурсов, кол-во		
		Активные, организаторские способности	Коммуникативные навыки, умение общаться							Ответственность, самостоятельность, дисциплированность	Креативность, склонность к исследованиям, проектной деятельности	Умение учиться, находить и использовать информацию
1												
2												

Подпись педагога _____

№ п/п	Критерии ФИО	Предметные ЗУН				Итоги
1						
2						

Таблица оценивания развития качеств учащихся (к карте результативности)

		Качества личности	Признаки проявления качеств		
			Проявляются (2 балла)	Слабо проявляются (1 балл)	Не проявляются (0 баллов)
Личностные	Эмоционально-волевая	Активность, организаторские способности	Активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов, организует деятельность других.	Мало активен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. Результативность не высокая.	Пропускает занятия, мешает другим.
		Коммуникативные навыки, умение общаться	Вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, выступает перед аудиторией.	Поддерживает контакт избирательно, чаще работает индивидуально, выступает публично по инициативе педагога.	Замкнут, общение затруднено адаптируется в коллективе с трудом, является инициатором конфликтов.
	Потребность - мотивационная	Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность	Выполняет поручения охотно ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других.	Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца. Справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности педагога или товарищей.	Уклоняется от поручений, безответственен. Часто не дисциплинирован, нарушает правила поведения, слабо реагирует на воспитательные воздействия.

	Интеллектуальность	Креативность, склонность к исследовательской деятельности	Имеет творческий потенциал, выполняет исследовательские, проектные работы, Является разработчиком проекта. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий	Может разработать свой проект с помощью педагога. Может работать в исследовательско-проектной группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы.	В проектно-исследовательскую деятельность не вступает. Уровень выполнения заданий репродуктивный.
Методические	Самостоятельность и взаимоконтроль	Способность организовать свою деятельность и оценить результат	Действует по плану, планирует свою деятельность, адекватно оценивает свои действия, осознает трудности и стремится их преодолеть. Умеет отстаивать свою точку зрения.	Действует по плану предложенным педагогом, сомневается, требуется поддержка педагога. Не уверен в своих выводах.	Отсутствует системность в выполнении заданий, не берется за трудные задания. Безразличен к результату
	Информационная культура	Умение учиться, находить и использовать информацию	Осознает познавательную задачу умеет слушать, извлекать информацию, понимает информацию в разных формах (схемы, модели, рисунки) и может самостоятельно с ней работать	Осознает познавательную задачу умеет слушать, извлекать информацию по рекомендации педагога, требуется помощь в работе с информацией (схемы, модели, рисунки), иногда требуется помощь работы с ней	Испытывает трудности в поиске информационного материала. Работает с информационным материалом, предложенным

Приложение №5

Результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Результат освоения ДОП (%)	Решение
1			