УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г. ХАБАРОВСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Г. ХАБАРОВСКА
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ВОСХОЖДЕНИЕ»

Принята
на заседании
педагогического совета
от «30» июня 2026 г.
протокол № 4

Утверждаю
Директор
МАУДО ДЮЦ «Восхождение»
г. Хабаровска
_____ Зыкова Е.Н.
от «30» июня 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЛАБОРАТОРИЯ РОБОТОВ»
с использованием электронных ресурсов

Направленность программы: техническая
Возраст обучающихся: 9-11, 12-14 лет
Уровень освоения: базовый
Срок реализации программы: 3 года

Автор-составитель программы:
Мартынова Татьяна Сергеевна,
педагог дополнительного образования

г. Хабаровск
2026 год

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

.

Направленность программы - *техническая*, направление – *робототехника, базового уровня,* способствующая максимальному раскрытию внутреннего потенциала ребенка, развитию технического мышления, становлению индивидуального творческого воображения, наблюдению и поиску решений, умения видеть и слышать, высказывать это, проектировать.

При разработке данной программы были учтены нормативно - правовые документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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”».

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 “Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания”».

6. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, реализуемой в Хабаровском крае (утверждено приказом КГАОУДО «Центр развития творчества детей (Региональный модельный центр дополнительного образования детей Хабаровского края)» от 27 мая 2025 г. № 220П).

7. Постановление администрации г. Хабаровска от 25.10.2019 г. № 3501 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей на территории городского округа “Город Хабаровск”».

8. Устав муниципального автономного учреждения дополнительного образования г. Хабаровска «Детско-юношеский центр “Восхождение”» от 13.05.2025 г.

Актуальность программы. Данная программа является благоприятным средством для формирования инструментальных личностных ресурсов, для формирования метапредметных образовательных результатов: освоение способов деятельности, применимых как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях. Занятия робототехникой дают хороший задел на будущее, вызывают у ребят интерес к научно-техническому творчеству. Заметно способствуют целенаправленному выбору профессии инженерной направленности.

Отличительные особенности. В основу данной программы взят комплексы LEGO Boost и Mindstorms EV3, где на занятиях дети не только строят роботов по инструкциям, но и разрабатывают свои модели по заданным темам, что способствует более углубленному изучению роботостроения и развитию навыков фантазии и пространственного мышления. Так же на занятиях детям даются задания на развитие креативности, творчества, технического и инженерного мышления.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что в процессе её реализации, обучающиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, которые направлены на разрешение проблем взаимоотношений человека с механизмами робота и его программировании, осознанием приоритетности и важности данного направлении.

Адресат программы

Возрастные требования 9-11 (Lego Boost), и 12-14 лет (Lego Mindstorms EV3). При поступлении в объединение дети должны иметь базовые умения эксплуатации техники (ПК) и в области конструирования роботов: освоение программы стартового уровня «Основы робототехники» МАУДО ДЮЦ «Восхождение» или иного образовательного учреждения технической направленности по робототехническому направлению, где ребенок при поступлении проходит вступительные испытания.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 4 часа в неделю, всего 144 часа в учебном году и 28 часов летний период, всего 172 часа в год.

Объем и срок освоения программы: 516 часов на 3 года обучения.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса

Группы объединения делятся на возрастные категории. Состав группы постоянный. Наполняемость групп 8 человек. Основная форма занятий - групповые занятия в одновозрастных группах постоянного состава. Основные виды занятий - фронтальные занятия, сочетающие теоретическую и практическую части, рассказ, беседа, деловые и ролевые игры, выполнение самостоятельной работы, соревнования и т.д.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: развитие научно-технических способностей детей, проявляющих интерес к робототехнике, реализация их творческих идей через конструирование, программирование и исследования моделей с использованием конструкторов LEGO Boost и Lego Mindstorms EV3.

Предметные:

Обучать основам программирования в компьютерной среде моделирования (использовать компьютеры, как средства управления моделью и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами, составление управляющих алгоритмов для собранных моделей).

Обучать учащихся решению ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

Метапредметные:

Развивать у ребенка навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем

Личностные:

Формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

№	Раздел	Теория	Практика	Всего	Форма проверки / аттестации
1	Введение	1	1	2	Устное тестирование
2	Знакомство с типом конструктора LEGO Boost	2	2	4	Выполнение практических заданий
3	Программирование модели. Стартовый уровень	2	4	12	Практическая самостоятельная работа
4	Конструирование базовых моделей роботов	4	72	70	Выполнение практических заданий
5	Программирование моделей. Базовый уровень	2	28	30	Выполнение практических заданий
6	Разработка проектов по конструированию роботов	2	22	24	Выполнение практических заданий
7	Итоговое занятие	0	2	2	Практическая самостоятельная работа
	ИТОГО	**13**	**131**	**144**	
8	**Летний период**	**8**	**20**	**28**	Выполнение практических заданий

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Содержание данной программы направлено на выполнение практических работ конструирования в группах. Практическая деятельность основана на сборке роботов по готовым инструкциям, что развивает наблюдательность и внимание учащегося, и на создании и разработке собственных моделей робота на заданную тему. Конструирование собственных проектов роботов укрепляет полученный навык конструирования и развивает креативное мышление. На учебных занятиях в процессе труда обращается внимание на соблюдение правил безопасности труда, на рациональную организацию рабочего места и оборудования в процессе работы с мелкими деталями конструктора LEGO.

1. Введение (2 ч)

Теория: Изучение строения роботов из конструктора, ознакомление с дальнейшей работой. Инструктаж по технике безопасности;

Практика: Знакомство с блоком, мотором, датчиком и набором деталей;

2. Знакомство с типом конструктора LEGO Boost (4 ч)

Теория: Изучение интерфейса программы, ее программное обеспечение и правила работы в ней;

Практика: Построение первой модели робота для дальнейшего программирования;

3. Программирование модели. Стартовый уровень (12 ч)

Теория: Правила построения алгоритма программы, техническое обучение создания программы;

Практика: Построение алгоритма программы, написание программ для выполнения заданий для робота;

4. Конструирование базовых моделей роботов (70 ч)

Теория: Изучение видов роботов, датчиков и передач; Компоненты: блок управления, датчик, мотор и другие детали. Блок управления. Дополнительный мотор. Датчик цвета и расстояния. Смартфон или планшет.

Практика: Выполнение роботов базового набора по инструкции. Эксперименты с этими роботами. Сложные модели роботов: Верни, Гитара, Кот Френки, Бульдозер, Завод по производству роботов, мусорная корзина со звуком, силомер, в поисках утраченного сокровища, терминал доступа, автомобиль с радиолокационной установкой, автомастерская, многофункциональный вездеход.

5. Программирование моделей. Базовый уровень (30 ч)

Теория: Изучение программных блоков нового продвинутого уровня. Элементы алгоритма: блоки модуля, блоки мотора, блоки датчика, блоки звука, цвета и так далее. Первые шаги в программировании. Программирование собранных моделей. Самостоятельное Программирование. Специальные блоки. Обзор наиболее важных функций.

Практика: Составление программ на заданную тематику или для моделей роботов следующего блока; Движение вперед, Поворот на 90 градусов, движение по кривой волне. Управление моделью при помощи виртуального пульта управления. Создание программы пульта. Движение по кругу. Движение по треугольнику. Движение по квадрату.

6. Разработка проектов по конструированию роботов (24 ч)

Теория: Изучение моделей с видами и типами передач;

Практика: Сборка моделей механизмов роботов с последующими экспериментами по замене типа передач и программированием по заданиям.

7. Итог (2 ч)

Практика: Выполнение практического задания и его защита, прохождение итогового теста;

8. Летний период (28 ч)

Теория: Изучения по темам проектной деятельности, в которой уже используется или планируется использовать робототехническую инженерию: экологическая, социальная и другие направления;

Практика: Выполнение задания по проекту. Роботы - танцоры, роботы т-томагочи, роботы - тренеры.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

№	Раздел	Теория	Практика	Всего	Форма проверки / аттестации
1	Введение	1	1	2	Устное тестирование
2	Знакомство с конструктором	2	2	4	Выполнение

	Lego Mindstorms EV3. Способы конструирования роботов.				практических заданий
3	Модуль EV3	1	1	2	Практическая самостоятельная работа
4	Моторы	1	2	3	Выполнение практических заданий
5	Датчики	2	4	6	Выполнение практических заданий
6	Программное обеспечение. Создание и модернизация программы	1	3	4	Выполнение практических заданий
7	Конструирование моделей роботов	6	80	86	Практическая самостоятельная работа
8	Работа с блоками действий	1	2	3	Выполнение практических заданий
9	Работа с блоком Звук	1	2	3	Выполнение практических заданий
10	Работа с блоком Экран	1	2	3	Выполнение практических заданий
11	Независимое управление моторами	2	2	4	Выполнение практических заданий
12	Механизмы и устройства. Конструирование с зубчатыми колесами	2	8	10	Практическая самостоятельная работа
13	Подготовка к конкурсам	2	10	12	Выполнение практических заданий
14	Итоговое занятие	0	2	2	Практическая самостоятельная работа
	ИТОГО	**23**	**121**	**144**	
15	**Летний период**	**8**	**20**	**28**	Выполнение практических заданий

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Содержание данной программы направлено на выполнение практических работ и самостоятельного конструирования. Практическая деятельность основана на сборке роботов по готовым инструкциям, что развивает наблюдательность и внимание учащегося. Самостоятельное конструирование уже укрепляет полученный навык конструирования и развивает креативное мышление.

На учебных занятиях в процессе труда обращается внимание на соблюдение правил безопасности труда, на рациональную организацию рабочего места и оборудования в процессе работы с мелкими деталями конструктора Lego Mindstorms EV3.

1. Введение (2 ч.)

Теория. Изучение строения роботов из конструктора, ознакомление с дальнейшей работой. Инструктаж по технике безопасности.

Практика. Знакомство с моторами, датчиками, строительными деталями, кабелями

2. Знакомство с конструктором Lego Mindstorms EV3. Способы конструирования роботов (4ч.)

Теория. Знакомство с деталями и их названиями конструктора Lego. Знакомство с возможностями и интерфейсом программы Lego Mindstorms EV3. Знакомство с балками и рамками для конструирования моделей.

Практика. Практическое задание по поиску нужной детали среди всех возможных, построение программы на компьютере, планшете, телефоне. Использование балок и рамок, удлинение балок, использование балок для укрепления конструкций, использование угловых балок. Выполнение практических заданий «Большие треугольники»

3. Модуль EV3 (2 ч.)

Теория. Обзор. Экран, кнопки включения. Выключение модуля. Индикаторы состояния модуля, порты, батарейный блок. Подключение датчиков и моторов. Подключение модуля к компьютеру. Интерфейс модуля. Среда программирования модуля.

Практика. Настройки модуля. Создание первой элементарной программы на модуле. Конструирование робота, запуск робота.

4. Моторы (3ч.)

Теория. Большой мотор. Средний мотор.

Практика. Эксперименты с различными способами управления моторами

5. Датчики (6 ч.)

Теория. Изучение датчика цвета. Режимы работы. Гироскопический датчик, подключение. Датчик касания. Ультразвуковой датчик, датчик температуры, инфракрасный датчик, инфракрасный маяк, режимы работы: приближение, маяк. Удалённый инфракрасный маяк

Практика. Построение роботов по инструкции с применением датчиков. Эксперименты с датчиками.

6. **Программное обеспечение (4ч.)**

Теория. Изучение интерфейса среды программирования роботов Lego Mindstorms EV3. Главная страница. Свойства и структура проекта.

Практика Первая небольшая программа. Разработка простых программ. Проекты и программы.

7. Конструирование моделей роботов (86ч.)

Теория. Модели базового и ресурсного наборов. Гиробой. Сортировщик цветов. Щенок. Рука робота. Робот танк. Знап. Лестничный вездеход. Слон. Bobb3e. Змея. Грузовик. Принтер. Wack3m.Track 3R. Скорпион. Mr B3am. Gripp3r, EV3 Storm. Гитара. Динозавр. Формула EV3 робот гонщик. Робот муравей.

Практика: Конструирование и программирование роботов.

8. Работа с блоками действий (3 ч.)

Теория. Рулевое управление. Действие, режимы и параметры, порты, мощность, вращение.

Практика. Выполнение практических работ: «Ускорение», «Уточнение поворотов», «Покатаемся», «Робот писатель».

9. Работа с блоком звук (3 ч.)

Теория. Параметры. Использование

Практика. Выполнение практических работ: «В какую сторону говорите», «Стать диджеем».

10. Работа с блоком экран (3ч.)

Теория. Параметры блока экран

Практика. Выполнение практических работ: «Субтитры», Восьмерка для Explorer

11. Независимое управление моторами (4 ч.)

Теория. Большой мотор и средний мотор.

Практика. Выполнение практических работ: «Время кружиться», «Навигатор», «Танцующий робот». Выполнение творческих работ «Сделай сам!» «Робот уборщик», «Искусство с Explorer».

12. Конструирование с зубчатыми колесами. Механизмы и устройства (10 ч.)

Теория. Простые зубчатые передачи. Наблюдение за зубчатыми колесами. Подробно о зубчатых колесах. Расчет передаточного числа. Вычисление скорости. Уменьшение и увеличение скорости. Конструирование сложных зубчатых передач. Угловые зубчатые передачи. Кноб-колеса. Сбор прочных зубчатых передач. Ошибочные комбинации. Одинарные и двойные конические зубчатые колеса. Таблица зубчатых колес.

Практика Выполнение практических работ «Зубчатая математика», «Предсказуемое движение», «Общее направление». Трение и люфт. Конструирование с зубчатыми колесами и моторами EV3.Выполнение практических работ из серии «Сделай сам». «Дрэгмтер!», «Робот улитка», «Робот альпинист», «Роботизированная рука», «Поворачивающаяся платформа». Практические работы: «Перпендикулярные моменты», «Мощные зубчатые передачи!», «Червячное движение».

13. Подготовка к конкурсам (12ч)

Теория Правила поведения на конкурсах. Правила представления моделей

Практика Пробы в выступлениях для защиты проектов. Конструирование собственных моделей.

14. Итоговое занятие (2 ч.)

Практика. Построение и защита робота собственной разработки.

15. Летний период (28ч.)

Теория: изучение роботов создающих настроение, тренирующих людей в различных областях.

Практика: Конструирование роботов тренеров, томагочи, танцоров. Создание своего собственного робота по выставленным требованиям и критериям.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

3 год обучения

№	Раздел	Теория	Практика	Всего	Форма проверки / аттестации
1	Инструктаж техники	1	1	2	Устное тестирование

	безопасности. Введение				
2	Шины данных. Блоки операций.	4	6	10	Выполнение практических заданий
3	Вложенные циклы	1	1	2	Практическая самостоятельная работа
4	Контейнеры. Многозадачность..	2	6	8	Выполнение практических заданий
5	Шины данных и блок Ожидание. Шины данных и блок Цикл. Переключатель.	2	8	10	Выполнение практических заданий
6	Конструирование моделей роботов	10	50	60	Практическая самостоятельная работа
7	Блок Математика	8	10	18	Выполнение практических заданий
8	Ходячие роботы	6	6	12	Выполнение практических заданий
9	Самостоятельное конструирование сложных роботов.	2	8	10	Выполнение практических заданий
10	Разработка конкурсных моделей	2	8	10	Выполнение практических заданий
11	Итог	0	2	2	Практическая самостоятельная работа
	Всего			144	
	Летний период			28	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Содержание данного раздела программы направлено на большее выполнение практических работ и самостоятельного конструирования в большей степени. Практическая деятельность основана на сборке роботов по собственным инструкциям, что развивает наблюдательность и внимание учащегося. На учебных занятиях в процессе труда обращается внимание на соблюдение правил безопасности труда, на рациональную организацию рабочего места и оборудования в процессе работы с мелкими деталями конструктора Lego Mindstorms EV3.

1. Введение (2 ч.)

Теория. Изучение строения роботов из конструктора, ознакомление с дальнейшей работой. Инструктаж по технике безопасности.

Практика. Глубокое знакомство с моторами, датчиками.

2. Шины данных, блоки операций (10ч.)

Теория. Знакомство с использованием шин данных, с блоками операций

Практика. Практическое задание конструированию роботов SK3TCHbot.Программирование с использованием шин данных. Знакомство с различными блоками операций. Практикумы «Полосатая диаграмма»,

«Расширенная диаграмма», «Регулятор датчика», «Сравнение размера», «Таймер», «Сообщение».

3. Вложенные циклы (2 ч.)

Теория. Знакомство с вложенными циклами. Особенности работы вложенных циклов.

Практика. Практикумы «Охрана», «Треугольники!», «Мой блок», «Музыкальный диджей».

4. Контейнеры. Многозадачность (8ч.)

Теория. Управление контейнерами в проектах. Использование нескольких блоков.

Практика. Эксперименты с различными способами контейнеров в проектах. Эксперименты с различными блоками. Порядком их установки.

5. **Шины данных и блок Ожидание. Шины данных и блок Цикл. Переключатель. (10ч.)**

Теория. Изучение шин данных и различных комбинаций блоков. Ожидание. Цикл, Переключатель.

Практика Разработка программ с использованием различных комбинаций блоков на шинах данных.

6. Конструирование моделей роботов. (60ч.)

Теория. Модели базового и ресурсного наборов. Гиробой. Сортировщик цветов. Щенок. Рука робота. Робот танк. Знап. Лестничный вездеход. Слон. Bobb3e. Змея. Грузовик. Принтер. Wack3m.Track 3R. Скорпион. Mr B3am. Gripp3r, EV3 Storm. Гитара. Динозавр.

Практика: Конструирование и программирование роботов.

7. Блок Математика (18 ч.)

Теория. Применение блоков операций с данными.

Практика. Выполнение практических работ с блоками Математика. Езда по черной линии с одним и двумя датчиками. Блок случайное значение. Логические операции. Интервал. Контейнеры «Мой блок», Изменение контейнера «Мой блок». Конструирование ходячих роботов. Программирование с использованием блока Математика.

8. Ходячие роботы (12 ч.)

Теория. Вес. Перемещение веса. Механика движения ног. Требования к скорости движения моторов для уверенной ходьбы роботов.

Практика. Конструирование ходячих роботов. Выполнение практических работ: «Обучение робота ходьбе», «Перенос веса», Преобразование безостановочного движения вперед-назад, попеременное движение голеностопа вправо-влево. Сборка ног. Контейнер сброс. Возврат, синхронизация. Первые шаги робота. Повороты в разные стороны.

9. Самостоятельное конструирование сложных роботов. (10 ч.)

Теория. Простые зубчатые передачи. Наблюдение за зубчатыми колесами. Подробно о зубчатых колесах. Расчет передаточного числа. Вычисление скорости. Уменьшение и увеличение скорости. Конструирование сложных зубчатых передач. Угловые зубчатые передачи. Кноб-колеса. Сбор прочных зубчатых передач.

Ошибочные комбинации. Одинарные и двойные конические зубчатые колеса. Таблица зубчатых колес.

Практика. Выполнение практических работ: «Время кружиться», «Навигатор», «Танцующий робот». Выполнение творческих работ «Сделай сам!» «Робот уборщик», «Искусство с Explorer». Выполнение практических работ «Зубчатая математика», «Предсказуемое движение», «Общее направление». Трение и люфт. Конструирование с зубчатыми колесами и моторами EV3.Выполнение практических работ из серии «Сделай сам». «Дрэгмтер!», «Робот улитка», «Робот альпинист», «Роботизированная рука», «Поворачивающаяся платформа». Практические работы: «Перпендикулярные моменты», «Мощные зубчатые передачи!», «Червячное движение».

10. Разработка конкурсных моделей (10 ч.)

Теория Правила поведения на конкурсах. Правила представления моделей. Придумывание, разработка конкурсных моделей.

Практика Пробы в выступлениях для защиты проектов. Конструирование собственных моделей.

11. Итог (2 ч.)

Практика. Построение и защита робота собственной разработки.

12. Летний период (28ч.)

Теория: изучение роботов, создающих настроение, тренирующих людей в различных областях.

Практика: Конструирование роботов тренеров, томагочи, танцоров. Создание своего собственного робота по выставленным требованиям и критериям.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные:

Сформированные знания в сфере конструирования, робототехники, механики.

Сформирован навык основам программирования в среде Mindstorms EV3, проектировать и программировать модели, способной к функционированию.

Сформируются представления о правилах соревнований по конструированию и программированию.

Метапредметные:

Развитый навык инженерного мышления, умение работать по предложенным инструкциям.

Личностные:

Сформирован навык проектного мышления, работы в команде, эффективного распределения обязанностей.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

1 год обучения

№	месяц	Дата	Тема занятия	Форма	Кол-	Форма

п/п				проведения	во часов	контроля
1.	сентябрь		Вводное занятие. Техника безопасности	Практическая работа	2	наблюдение
2.	сентябрь		Знакомство с конструктором. Сборка модели	Практическая работа	2	Наблюдение тест
3.	сентябрь		Выполнение первого робота	Практическая работа	2	наблюдение
4.	сентябрь		Основы программирования. Изучение интерфейса	Практическая работа	2	Наблюдение тест
5.	сентябрь		Программирование робота на заданную тему	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
6.	сентябрь		Программирование робота на заданную тему	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
7.	сентябрь		Робот Верни	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
8.	сентябрь		Робот Верни	Практическая работа	2	наблюдение Рабочая тетрадь
9.	октябрь		Робот Верни	Практическая работа	2	Наблюдение
10.	октябрь		Робот Верни	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
11.	октябрь		Робот Гитара 4000	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
12.	октябрь		Робот Гитара 4000	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
13.	октябрь		Робот Гитара 4000	Практическая работа	2	наблюдение Рабочая тетрадь
14.	октябрь		Робот Гитара 4000	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
15.	октябрь		Робот Гитара 4000	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
16.	октябрь		Робот Бульдозер	Практическая работа	2	наблюдение
17.	октябрь		Робот Бульдозер	Практическая работа	2	наблюдение
18.	ноябрь		Робот Бульдозер	Практическая работа	2	наблюдение
19.	ноябрь		Робот Бульдозер	Практическая работа	2	наблюдение
20.	ноябрь		Робот Кот Френки	Практическая работа	2	наблюдение
21.	ноябрь		Робот Кот Френки	Практическая работа	2	наблюдение
22.	ноябрь		Робот Кот Френки	Практическая работа	2	наблюдение

23.	ноябрь		Робот Кот Френки	Практическая работа	2	наблюдение
24.	ноябрь		Робот Кот Френки	Практическая работа	2	наблюдение
25.	декабрь		Робот Завод по производству роботов	Практическая работа	2	наблюдение
26.	декабрь		Робот Завод по производству роботов	Практическая работа	2	наблюдение
27.	декабрь		Робот Завод по производству роботов	Практическая работа	2	наблюдение
28.	декабрь		Робот Завод по производству роботов	Практическая работа	2	наблюдение
29.	декабрь		Робот Завод по производству роботов	Практическая работа	2	наблюдение
30.	декабрь		Робот Мусорная корзина со звуком	Практическая работа	2	наблюдение
31.	декабрь		Робот Мусорная корзина со звуком	Практическая работа	2	наблюдение
32.	декабрь		Робот Мусорная корзина со звуком	Практическая работа	2	наблюдение
33.	декабрь		Робот Силомер	Практическая работа	2	наблюдение
34.	январь		Робот Силомер	Практическая работа	2	наблюдение
35.	январь		Робот Силомер	Практическая работа	2	наблюдение
36.	январь		Робот В поисках утраченного сокровища	Практическая работа	2	наблюдение
37.	январь		Робот В поисках утраченного сокровища	Практическая работа	2	наблюдение
38.	январь		Терминал доступа	Практическая работа	2	наблюдение
39.	январь		Терминал доступа	Практическая работа	2	наблюдение
40.	февраль		Автомобиль с радиолокационной установкой	Практическая работа	2	наблюдение
41.	февраль		Автомобиль с радиолокационной установкой	Практическая работа	2	наблюдение
42.	февраль		Автомобиль с радиолокационной установкой	Практическая работа	2	наблюдение
43.	февраль		Сборка робота для экспериментов по программированию	Практическая работа	2	наблюдение
44.	февраль		Сборка робота для экспериментов по программированию	Практическая работа	2	наблюдение
45.	Февраль		Элементарное программирование	Практическая работа	2	наблюдение
46.	март		Элементарное программирование	Практическая работа	2	наблюдение
47.	март		Программирование с мотором	Практическая работа	2	наблюдение
48.	март		Программирование с мотором	Практическая работа	2	наблюдение
49.	март		Программирование с мотором	Практическая работа	2	наблюдение
50.	март		Программирование с датчиком цвета и видения	Практическая работа	2	наблюдение

51.	март		Программирование с датчиком цвета и видения	Практическая работа	2	наблюдение
52.	март		Программирование с датчиком цвета и видения	Практическая работа	2	наблюдение
53.	март		Программирование с датчиком цвета и видения	Практическая работа	2	наблюдение
54.	апрель		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	наблюдение
55.	апрель		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	наблюдение
56.	апрель		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	наблюдение
57.	апрель		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	наблюдение
58.	апрель		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	наблюдение
59.	апрель		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	наблюдение
60.	апрель		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	наблюдение
61.	апрель		Конструирование робота на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
62.	апрель		Конструирование робота на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
63.	май		Конструирование робота на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
64.	май		Конструирование робота на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
65.	май		Конструирование робота на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
66.	май		Конструирование робота на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
67.	май		Конструирование робота на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
68.	май		Конструирование робота на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
69.	май		Конструирование робота на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
70.	май		Конструирование робота на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
71.	май		Конструирование робота на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
72.	май		Итоговое занятие. Защита собственной разработки.	Практическая работа	2	Наблюдение
73.					**144**	
ЛЕТО						
	июнь		Конструирование моделей роботов. Танцующие роботы	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
	июнь		Конструирование моделей роботов. Танцующие роботы	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
	июнь		Конструирование моделей роботов. Роботы тренеры	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь

	июнь		Конструирование моделей роботов. Роботы тренеры	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
	июнь		Конструирование моделей роботов. Робот томагочи	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
	июнь		Конструирование моделей роботов. Робот томагочи	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
	июнь		Конструирование моделей роботов. Робот томагочи	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
	июнь		Конструирование моделей роботов. Собственные модели	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
	июль		Конструирование моделей роботов. Собственные модели	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
	июль		Конструирование моделей роботов. Собственные модели	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
					28	

2-й год обучения

№ п/п	месяц	Дата	Тема занятия	Форма проведения	Кол-во часов	Форма контроля
1.	сентябрь		Введение. Инструктаж по т/б	Практическая работа	2	Устный опрос наблюдение
2.	сентябрь		Знакомство вс конструктором EV3. Способы конструирования роботов.	Практическая работа	2	Наблюдение тестирование
3.	сентябрь		Знакомство вс конструктором EV3. Способы конструирования роботов. Практическая работа «Большие треугольники»	Практическая работа	2	Фронтальный опрос
4.	сентябрь		Модуль EV3. Обзор. Экран, кнопки включения. Среда программирования	Практическая работа	2	Наблюдение тестирование
5.	сентябрь		Моторы. Большой мотор. Средний мотор.	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
6.	сентябрь		Датчики. Изучение датчика цвета. Конструирование робота с применением датчика цвета	Практическая работа	2	Рефлексия
7.	сентябрь		Датчики. Гироскопический датчик. Датчик касания. Конструирование робота с применением данных датчиков.	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
8.			Датчики. Ультразвуковой датчик, инфракрасный а\датчик. Удаленный инфракрасный маяк.	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь

9.	сентябрь		Программное обеспечение. Изучение интерфейса программирования Lego Mindsrtorms	Практическая работа	2	Рефлексия
10.	октябрь		Программное обеспечение.	Практическая работа	2	Викторина
11.	октябрь		Программное обеспечение.	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
12.	октябрь		Конструирование моделей роботов. Гиробой.	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
13.	октябрь		Конструирование моделей роботов. Гиробой.	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
14.	октябрь		Работа с блоками действий. Практическая работа «Ускорение». «Уточнение поворотов»	Практическая работа	2	Викторина
15.	октябрь		Работа с блоками действий. Практическая работа «Покатаемся», «Робот писатель»	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
16.	октябрь		Конструирование моделей роботов. Щенок	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
17.	октябрь		Конструирование моделей роботов. Щенок	Практическая работа	2	Викторина. Рефлексия.
18.	октябрь		Конструирование моделей роботов. Рука робот.	Практическая работа	2	Наблюдение
19.	ноябрь		Конструирование моделей роботов. Рука робота.	Практическая работа	2	Мониторинг.
20.	ноябрь		Конструирование моделей роботов	Практическая работа	2	Наблюдение. Тестирование.
21.	ноябрь		Конструирование моделей роботов	Практическая работа	2	Мониторинг.
22.	ноябрь		Конструирование моделей роботов. Робот танк	Практическая работа	2	Наблюдение. Тестирование
23.	ноябрь		Конструирование моделей роботов. Робот танк	Практическая работа	2	Мониторинг.
24.	ноябрь		Работа с блоком «Звук» Практическая работа «В какую сторону говорите»	Практическая работа	2	Наблюдение
25.	ноябрь		Работа с блоком «Звук». Практическая работа «Стать диджеем»	Практическая работа	2	Мониторинг.
26.	декабрь		Конструирование моделей роботов. Слон	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
27.	декабрь		Конструирование моделей роботов. Слон	Практическая работа	2	Наблюдение
28.	декабрь		Конструирование моделей	Практическ	2	Мониторинг

			роботов. Boob3E	ая работа		
29.	декабрь		Конструирование моделей роботов. Boob3E	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
30.	декабрь		Конструирование моделей роботов. Змея	Практическая работа	2	Наблюдение
31.	декабрь		Конструирование моделей роботов. Змея	Практическая работа	2	Мониторинг
32.	декабрь		Работа с блоком «Экран» Практическая работа: «Субтитры»	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
33.	Декабрь		Работа с блоком «Экран» Практическая работа: «Восьмерка для Explorer»	Практическая работа	2	Наблюдение
34.	декабрь		Конструирование моделей роботов. Принтер	Практическая работа	2	Наблюдение
35.	январь		Конструирование моделей роботов. Принтер	Практическая работа	2	Наблюдение
36.	январь		Независимое управление моторами. Практическая работа: «Время кружиться», «Навигатор», «Танцующий робот»	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
37.	январь		Независимое управление моторами. Практическая работа: «Сделай сам!»: «Робот уборщик», «Искусство с Explorer»	Практическая работа	2	Соревнования
38.	январь		Конструирование моделей роботов. Track 3R	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
39.	январь		Конструирование моделей роботов. Track 3R	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
40.	январь		Конструирование моделей роботов. Скорпион	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
41.	февраль		Конструирование моделей роботов. Скорпион	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
42.	февраль		Конструирование моделей роботов. Mr B3am	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
43.	февраль		Конструирование моделей роботов. Mr B3am	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
44.	февраль		Конструирование моделей роботов. Gripper3r	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
45.	февраль		Конструирование моделей роботов. Gripper3r	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
46.	Февраль		Конструирование моделей роботов. EV3 Storm	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
47.	март		Конструирование моделей роботов. EV3 Storm	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
48.	март		Конструирование моделей роботов. Гитара	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
49.	март		Конструирование моделей	Практическ	2	Мониторинг.

			роботов. Гитара	ая работа		Рефлексия.
50.	март		Конструирование моделей роботов. Динозавр	Практическая работа	2	Соревнования
51.	март		Конструирование моделей роботов. Динозавр	Практическая работа	2	Наблюдение
52.	март		Конструирование с зубчатыми колесами. Механизмы и устройства. Практическая работа: «Зубчатая математика», «Предсказуемое движение», «Общее направление», «Трение и юфт»	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
53.	март		Конструирование с зубчатыми колесами. Механизмы и устройства. Практическая работа: «Сделай сам» «Дрэгмер», «Робот улитка», «Робот альпинист» Подготовка к конкурсам. Правила поведения, правила представления моделей.	Практическая работа	2	Соревнования
54.	март		Конструирование моделей роботов. Робот муравей	Практическая работа	2	Тестирование.
55.	апрель		Конструирование моделей роботов. Робот муравей	Практическая работа	2	Наблюдение
56.	Апрель		Конструирование моделей роботов. Роботы машины и гумманоиды	Практическая работа	2	Викторина
57.	Апрель		Конструирование моделей роботов. Роботы машины и гумманоиды	Практическая работа	2	Наблюдение
58.	апрель		Конструирование моделей роботов. Автомобильный робот манипулятор	Практическая работа	2	Тестирование
59.	апрель		Конструирование моделей роботов. Автомобильный робот манипулятор	Практическая работа	2	Наблюдение
60.	апрель		Конструирование моделей роботов. Шагающий и болтающий робот гумманоид	Практическая работа	2	Наблюдение
61.	апрель		Конструирование моделей роботов. Сортировщик цветов.	Практическая работа	2	Тестирование
62.	апрель		Конструирование моделей роботов. Сортировщик цветов.	Практическая работа	2	Викторина
63.	апрель		Конструирование моделей роботов. Лестничный вездеход	Практическая работа	2	Тестирование
64.	май		Конструирование моделей роботов. Лестничный вездеход	Практическая работа	2	Наблюдение
65.	май		Конструирование с зубчатыми колесами. Механизмы и устройства. Практическая работа: «Роботизированная	Практическая работа	2	Тестирование

			рука», «Поворачивающаяся платформа», Перпендикулярные моменты», «Мощные зубчатые передачи», «Червячное движение»			
66.	май		Конструирование моделей роботов. Грузовик	Практическая работа	2	Наблюдение
67.	май		Конструирование моделей роботов. Грузовик	Практическая работа	2	Викторина
68.	май		Конструирование моделей роботов. Wack3M	Практическая работа	2	Наблюдение
69.	май		Конструирование моделей роботов. Wack3M	Практическая работа	2	Викторина
70.	май		Итоговое занятие. Защита собственной разработки.	Практическая работа	2	Наблюдение
71.					144	
ЛЕТО						
72.	июнь		Конструирование моделей роботов. Танцующие роботы	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
73.	июнь		Конструирование моделей роботов. Танцующие роботы	Практическая работа	2	Соревнования
74.	июнь		Конструирование моделей роботов. Роботы тренеры	Практическая работа	2	Наблюдение
75.	июнь		Конструирование моделей роботов. Роботы тренеры	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
76.	июнь		Конструирование моделей роботов. Робот томагочи	Практическая работа	2	Соревнования
77.	июнь		Конструирование моделей роботов. Робот томагочи	Практическая работа	2	Тестирование.
78.	июнь		Конструирование моделей роботов. Робот томагочи	Практическая работа	2	Наблюдение
79.	июнь		Конструирование моделей роботов. Собственные модели	Практическая работа	2	Викторина
80.	июль		Конструирование моделей роботов. Собственные модели	Практическая работа	2	Наблюдение
81.	июль		Конструирование моделей роботов. Собственные модели	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
82.	июль		Конструирование моделей роботов. Собственные модели	Практическая работа	2	Соревнования
83.	июль		Конструирование моделей роботов. Собственные модели	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
84.	июль		Итоговая работа. Защита собственного проекта	Практическая работа	2	Наблюдение
85.					28	

3-й год обучения

№	месяц	Дата	Тема занятий	Форма проведения	Кол-во часов	Форма контроля

1.	сентябрь		Введение. Инструктаж по т/б	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
2.	сентябрь		Знакомство с использованием шин данных, блоками операций с данными и переменными.	Практическая работа	2	Соревнования
3.	сентябрь		Сборка робота SK3TCHBOT.	Практическая работа	2	Наблюдение
4.	сентябрь		Сборка робота SK3TCHBOT.	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
5.	сентябрь		Начало работы с шинами данных. Практикум «Звук на расстоянии».	Практическая работа	2	Соревнования
6.	сентябрь		Просмотр значений на шине данных. Удаление шины данных. Выбор блока для подключения.	Практическая работа	2	Тестирование.
7.	сентябрь		Использование нескольких шин данных. Практикум «Полосатая диаграмма», «Расширенная диаграмма». Циклы шины данных. Типы шин данных. Использование блоков датчиков. Практикум «Регулятор датчика», «Расширенная версия программы», «Сравните размер». Расширение функции блоков управления операторами.	Практическая работа	2	Наблюдение
8.	сентябрь		Блок ожидание. Настройка ожидания. Программа WaitDisplay.	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
9.	октябрь		Блок ожидание. Настройка ожидания. Программа WaitDisplay. Практикумы: «Оставь сообщение», «Таймер для настольных игр». Блок Цикл. Использование циклов. Блок цикл в действии.	Практическая работа	2	Соревнования
10.	октябрь		Разработка конкурсных моделей. Обсуждение. Работа с конкурсными моделями	Практическая работа	2	Наблюдение
11.	октябрь		Разработка конкурсных моделей. Обсуждение. Работа с конкурсными моделями	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
12.	октябрь		Разработка конкурсных моделей. Обсуждение. Работа с конкурсными моделями	Практическая работа	2	Соревнования
13.	октябрь		Разработка конкурсных моделей. Обсуждение. Работа с конкурсными моделями	Практическая работа	2	Тестирование.

14.	октябрь		Вложенные циклы. Практикум «Охрана комнаты». «Треугольник». Создание контейнеров «Мой блок». Использование контейнера «Мой блок» в программах.	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
15.	октябрь		Управление контейнерами в проектах. Многозадачность. Использование нескольких блоков Начало.	Практическая работа	2	Соревнования
16.	октябрь		Параллельное соединение блоков.	Практическая работа	2	Наблюдение
17.	ноябрь		Избегание конфликтов ресурсов. Практикумы «Да здравствует многозадачность!», «Однозадачность!», «Сложные фигуры».	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
18.	ноябрь		Разработка конкурсных моделей. Обсуждение. Работа с конкурсными моделями	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
19.	ноябрь		Разработка конкурсных моделей. Обсуждение. Работа с конкурсными моделями	Практическая работа	2	Соревнования
20.	ноябрь		Разработка конкурсных моделей. Обсуждение. Работа с конкурсными моделями	Практическая работа	2	Наблюдение
21.	ноябрь		Разработка конкурсных моделей. Обсуждение. Работа с конкурсными моделями	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
22.	ноябрь		Знакомство с расширенными функциями блоков операторов. Применение блоков операций с данными.	Практическая работа	2	Соревнования
23.	ноябрь		Создание контейнеров «Мой блок» с шинами данных. Использование констант и переменных.	Практическая работа	2	Тестирование.
24.	ноябрь		Шины данных и блок Ожидание	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
25.	ноябрь		Шины данных и блок Цикл. Практикум «Удаленное ускорение».	Практическая работа	2	Соревнования
26.	декабрь		Шины данных и блок Переключатель.	Практическая работа	2	Наблюдение
27.	декабрь		Режим числовое значение. Подключение шин данных к блокам внутри переключателей. Блок	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
28.	декабрь		Прерывание цикла (внутри, снаружи). Практикумы: «Прерывание прерываний»,	Практическая работа	2	Соревнования

			«Режим работы датчика», «Питание VC скорость!»,			
29.	декабрь		Практикумы: «Реальное направление», «Робот наблюдает за вами», «Осциллограф».	Практическая работа	2	Тестирование.
30.	декабрь		Применение блоков операций с данными. Блок Математика.	Практическая работа	2	Наблюдение
31.	декабрь		Режим Дополнения.	Практическая работа	2	Викторина
32.	декабрь		Практическое применение блока Математика.	Практическая работа	2	Наблюдение
33.	Декабрь		Практическое применение блока Математика.	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
34.	январь		Практикумы	Практическая работа	2	Соревнования
35.	январь		Практикумы	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
36.	январь		Блок Случайное значение.	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
37.	январь		Блок Сравнение.	Практическая работа	2	Наблюдение
38.	январь		Блок Логические операции. Режим исключения.	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
39.	январь		Блок Интервал. Блок Текст. Контейнеры «Мой блок» с вводами. Изменение контейнеров «Мой блок».	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
40.	январь		Использование констант и переменных.	Практическая работа	2	Соревнования
41.	февраль		Знакомство с роботами на двух ногах.	Практическая работа	2	Наблюдение
42.	февраль		Конструирование ходячих роботов.	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
43.	февраль		Конструирование ходячих роботов.	Практическая работа	2	Соревнования
44.	февраль		Конструирование ходячих роботов.	Практическая работа	2	Тестирование.
45.	февраль		Обучение робота ходьбе. Перемещение веса.	Практическая работа	2	Наблюдение
46.	Февраль		Обучение робота ходьбе. Перемещение веса.	Практическая работа	2	Викторина
47.	март		Разработка конкурсных моделей. Обсуждение. Работа с конкурсными моделями	Практическая работа	2	Наблюдение
48.	март		Разработка конкурсных моделей. Обсуждение. Работа с конкурсными моделями	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
49.	март		Сборка ног робота. Преобразование	Практическая работа	2	Соревнования

			безостановочного движение мотора вперед в попеременное движение стопы вперед-назад, попеременное движение голеностопа вправо-влево.			
50.	март		Сборка ног робота. Преобразование безостановочного движение мотора вперед в попеременное движение стопы вперед-назад, попеременное движение голеностопа вправо-влево.	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
51.	март		Сборка ног робота. Требования к скорости движения моторов для уверенной ходьбы роботов.	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
52.	март		Сборка ног робота. Требования к скорости движения моторов для уверенной ходьбы роботов.	Практическая работа	2	Соревнования
53.	март		Сборка ног робота. Требования к скорости движения моторов для уверенной ходьбы роботов.	Практическая работа	2	Наблюдение
54.	март		Обучение робота ходьбе. Контейнер Мой блок. Сброс. Возврат, Синхронизация.	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
55.	март		Обучение робота ходьбе. Контейнер Мой блок. Сброс. Возврат, Синхронизация.	Практическая работа	2	Соревнования
56.	март		Обучение робота ходьбе. Контейнер Мой блок. Сброс. Возврат, Синхронизация.	Практическая работа	2	Тестирование.
57.	март		Поворот налево, Первые шаги.	Практическая работа	2	Наблюдение
58.	апрель		Поворот налево, Первые шаги.	Практическая работа	2	Викторина
59.	апрель		Поворот налево, Первые шаги.	Практическая работа	2	Наблюдение
60.	апрель		Сборка головы и рук	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
61.	апрель		Сборка головы и рук	Практическая работа	2	Соревнования
62.	апрель		Сборка головы и рук	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
63.	апрель		Управление головой и руками.	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
64.	апрель		Управление головой и руками.	Практическая работа	2	Наблюдение
65.	май		Конструирование своего ходячего робота. Тестирование робота на конкурсных полях.	Практическая работа	2	Наблюдение
66.	май		Конструирование своего ходячего робота. Тестирование	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита

			робота на конкурсных полях.			мини проектов.
67.	май		Конструирование своего ходячего робота. Тестирование робота на конкурсных полях.	Практическая работа	2	Соревнования
68.	май		Игра «Робот курьер» с использованием ходячего робота.	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
69.	май		Подготовка к конкурсной зачетной работе	Практическая работа	2	Соревнования
70.	май		Подготовка к конкурсной зачетной работе	Практическая работа	2	Наблюдение
71.	май		Подготовка к конкурсной зачетной работе	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
72.	май		Зачетная работа	Практическая работа	2	Соревнования
			Итого		144	
ЛЕТО						
	июнь		Манипуляторы. Манипулятор рука	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
	июнь		Манипуляторы. Самый простой пантограф манипулятор	Практическая работа	2	Соревнования
	июнь		Механизмы. Лягушка квакушка	Практическая работа	2	Наблюдение
	июнь		Механизмы. Телескопический зоопарк	Практическая работа	2	Наблюдение. Защита мини проектов.
	июнь		Пневматика и реактивное движение. Воздушная карусель	Практическая работа	2	Соревнования
	июнь		Пневматика и реактивное движение. Пневморакета	Практическая работа	2	Тестирование.
	июнь		Пневматика и реактивное движение. Реактивная вертушка	Практическая работа	2	Наблюдение
	июнь		Гидравлика. Скачущий кенгуру	Практическая работа	2	Викторина
	июль		Гидравлика. Гидравлический лыжник	Практическая работа	2	Наблюдение
	июль		Гидравлика. Кран с гидроприводом	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
	июль		Балансиры. Бабочка	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
	июль		Резиномоторы. Кораблик.	Практическая работа	2	Мониторинг. Рефлексия.
	июль		Резиномоторы. Парусник.	Практическая работа	2	Соревнования

	июль		Итоговая работа. Защита проекта.	Практическая работа	2	Наблюдение Зачёт. Соревнования.
					28	

2.1 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание программы, предполагают наличие специально оборудованного кабинета:

- рабочее место преподавателя: компьютер, проектор, экран, доска (маркерная), принтер лазерный ч/б;
- 8 рабочих мест учащихся: ноутбуки; конструкторы для конструирования моделей;
- наличие сети Интернет.

Кадровое обеспечение

Данную программу реализуют педагоги дополнительного образования имеющие педагогическое образование. Мартынова Татьяна Сергеевна, Прокаева Вероника Анатольевна.

Навыки педагога: умеет работать с детьми и подростками, умеет создать среду, способствующую развитию становления личности детей и подростков, доступно донести сложную информацию по работе с инструкциями по сборке моделей и предоставить возможность для дальнейшей самостоятельной работы, умеет привить привычку относиться к своему здоровью правильно (сохранность зрения и осанки). Так же, помочь ученикам изучить интересующее их направление, предоставив каналы для изучения (книги, сайты, группы).

2.2 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: готовая работа, личное портфолио учащегося.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставки (в том числе онлайн) творческих работ, конкурсы.

2.3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Система оценивания результативности обучения по программе включает в себя следующие показатели и пути их отслеживания:

- сформированность знаний учащихся (контроль при выполнении практической работы, опросов и викторин в Google forms и Kahoot) (Приложение 2);

- динамика развития практических навыков (сравнительный анализ успешности выполнения заданий на начальном и последующих этапах освоения программы) (Приложение 3);

- уровень развития творческой активности (анализ выполненных творческих заданий и проектных работ, оригинальность решения поставленных задач, активность участия в творческой жизни коллектива, степень участия и активности

в командных проектах, соревновательной и конкурсной деятельности) (Приложение 4);

- уровень развития коммуникативных навыков (владение приемами работы с информацией, умение пользоваться моделями, умение логически обосновывать суждения, адаптация в социуме, коммуникативность, культура общения с компьютером) (Приложение 5);

- уровень интереса к деятельности (опрос «Оценка самочувствия, активности и настроения», Методика диагностики направленности мотивации изучения предмета Т.Д. Дубовицкой, статистический учёт сохранности контингента учащихся).

Все результаты диагностики вносятся в карту мониторинга результатов освоения ДООП (Приложение 1).

2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Особенности организации образовательного процесса

Методы обучения: словесные (лекция, рассказ, беседа), наглядные (иллюстрации, инструкции), практические (работа по инструкции с педагогом всей группой, самостоятельная работа за компьютером).

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, практическая работа, педагогическое наблюдение.

Методы устного контроля: фронтальный опрос, индивидуальный опрос.

Методы самоконтроля: самоконтроль путем устного воспроизведения изученного; самоконтроль путем работы с обучающими программами.

Педагогические технологии: группового обучения, индивидуального обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, коллективной творческой деятельности.

Избираемый темп обучения: средний.

Алгоритм учебного занятия:

- Начало занятия сопровождается творческими заданиями различной технической тематики, работа с карточками;
- Постановка цели и задач на занятие,
- Объяснение темы,
- Практическая работа детей,
- Групповые проекты детей,
- Завершение занятия, рефлексия, электронные викторины, тесты

Учебно-методическое обеспечение

➢ Рабочая программа, включающая календарный учебный график с указанием форм работ.

➢ Раздаточный материал, технологические карты и инструкции для учащихся, таблицы для заполнения, онлайн карточки.

➢ Контрольно-оценочные тесты и онлайн викторины по заданным темам.

➢ Текстовые электронные информационные образовательные ресурсы (электронные варианты учебных пособий или их фрагментов):

- «95моделей роботов LEGO Boost. Книга идей» Йошихито Исогава.
- Построй свою историю. Комплект учебных проектов LEGO Education.
- Аудиозаписи заданий для самостоятельного выполнения.
- Видеозаписи теоретических и практических занятий, демонстрационные ролики.
- Регистрация на веб-сервисе Kahoot и Quizizz.

Воспитание

Основой воспитательного процесса в ДЮЦ «Восхождение» является национальный воспитательный идеал — это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Исходя из воспитательного идеала, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) и специфики дополнительного образования, цель воспитания в ДЮЦ «Восхождение» заключается в личностном развитии учащихся.

Образовательный процесс в детском объединении «Робототехника» предполагает активное освоение компетенций по направленности программы, а также воспитание обучающихся.

Воспитательная деятельность осуществляется по основным направлениям воспитания:

- гражданское воспитание;
- патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- эстетическое воспитание;
- физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия;
- трудовое воспитание;
- экологическое воспитание;
- ценности научного познания.

Воспитательная деятельность педагога осуществляется в рамках содержания программы на занятиях в детском объединении. А также на мероприятиях, проводимых в детском объединении и центре. В число организационных форм воспитания входят конкурсы, концерты, выставки, игровые программы, квесты, проекты, творческие встречи, тематические встречи поколений, фестивали, воспитательные события, посвящённые памятным датам.

Особенностью воспитательной работы является вовлеченность в нее социальных партнеров (родителей и других сетевых партнеров). Обучающиеся и их родители включены в совместную деятельность – социальную, волонтерскую, оздоровительную и досуговую.

Педагог в своей работе ориентируется осуществляется на основе аксиологического, антропологического, культурно-исторического, системно-деятельностного, личностно-ориентированного подходов и с учётом принципов воспитания: гуманистической направленности воспитания, совместной деятельности детей и взрослых, следования нравственному примеру, безопасной жизнедеятельности, инклюзивности, природосообразности.

Результатом воспитательного процесса в детском объединении является получение каждым обучающимся необходимых социальных навыков, которые помогут ему ориентироваться в мире человеческих взаимоотношений, эффективнее налаживать коммуникацию с окружающим миром, продуктивнее взаимодействовать с людьми разных возрастов и разного социального положения, искать и находить выходы из трудных жизненных ситуаций, осмысленнее выбирать свой жизненный путь для себя и окружающих его людей.

План воспитательной работы в детском объединении представлен в приложении №6.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Для педагога:

1. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
2. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. №АК-2563/05 «Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ».
3. Письмо Минпросвещения Российской Федерации от 29 сентября 2023 г. №АБ-3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного обучения детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число ведущих десяти стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны».
4. Йошихито Исогава «95моделей роботов LEGO Boost. Книга идей»;
5. Учись учиться. Методические материалы. LEGO Education.
6. Tiny LEGOwonders. Build 40 surprisingly realistic mini-models.
7. Yoshinito Isogava The LEGOpower functions idea book. Machines and mechanisms.
8. Yoshinito Isogava The LEGOtechnic idea book. Simple machines.
9. Yoshinito Isogava The LEGOtechnic idea book. Wheeled wonder.
10. Yoshinito Isogava The LEGOtechnic idea book. Fantastic contraptions.

11. Исогава, Йошихито. Большая книга идей Lego Technic. Машины и механизмы. - М.: Э, 2017.
12. Исогава, Йошихито. Большая книга идей Lego Technic.Техника изобретения. - М.: Э, 2018.
13. Лоренс Валк. Большая книга Lego Mindstorms EV3 / Лоренс Валк, (пер. С англ С.В. Чернышова). – М.Э, 2017.
14. Книги для фанатов.Книга идей Lego». Перевод с английсткого Арины Анттоновой. – М.: Эксмо, 2018.
15. Серия «LEGO» Книги для фанатов.» «Lego удивительные творчения». Перевод с английсткого И.С.Ремизовой. - М.: ИПК Паренто Принт, 2017.
16. Yoshinito Isogava The lego power functions idea book. Machines and mechanisms.
17. Tiny lego wonders. Build 40 surprisingly realistic mini-models.

Для учащихся и родителей

1. Торгашева Ю. Первая книга юного программиста.- М., 2001.
1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - С-Пб: Наука,

Для учащихся и родителей

1. Построй свою историю. Комплект учебных проектов LEGOeducation.
2. Торгашева Ю. Первая книга юного программиста.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - С-Пб: Наука, 2011.

Приложение 1

КАРТА МОНИТОРИНГА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДООП

Фамилия Имя	Теоретические знания (не меньше 80%)	Практические навыки Максимум 45 б	Творческая активность Макс 15 б	Коммуникативные навыки Макс 6 б	Мотивация к деятельности	Всего

Приложение 2

Тестовые и практические задания:

Тестирование для перехода на второй учебный год:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfAVG8hdzYGHAPqIYyjcbSI6sjyIT-u6EWO_bRzxysgiE1IDA/viewform

Тестирование для вступления на первый год обучения для обучающихся, не прошедших программу «Основы робототехники»:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScP0b9A10DqVgG9snrbac78jIE_XT9t82ucF-b8GFVOvF0gJA/viewform

Итоговое выпускное тестирование по данной программе:

https://docs.google.com/forms/d/1HQRlLPMkWjCaRCAMgzjjbqNLwQLjkL2PTPzI-81XAOM/edit

Тестовое практическое задание для вступления на программу обучающихся, минующие программу «Основы робототехники»:

Сбор модели по инструкции (книга Yoshinito Isogava The LEGOpower functions idea book. Machines and mechanisms), объяснение вида и типа передачи, смена передачи и усовершенствование модели по выбранному направлению.

Практическое задание для перехода на второй учебный год:

Сборка всех моделей робота базового набора и построение робота на заданную тему с обоснованием выбора типа и вида передачи.

Итоговое практическое задание:

Построение робота по собственному представлению, используя знания о видах и типах передач, программированию повышенного уровня сложности на заданную тему. В результате работы проводится защита проекта.

Тесты для определения сформированности знаний учащихся (контроль при выполнении практической работы)

Тест на знание деталей и узлов конструктора
https://forms.gle/rSiBnvxU4PNU5QeX7
Тест на знание программы
https://create.kahoot.it/share/mindstorms/54ce7142-1cb5-4ee7-875c-e13404b36b1b
Тест на знание программы
https://create.kahoot.it/share/lego-mindstorms-ev3/53a94c99-3c5e-43f2-8fac-53eb891e62ad
Тест о видах роботов
https://create.kahoot.it/details/51521acd-4ae2-4381-9595-12a74210f00e
Тест о деталях Mindstorms
https://create.kahoot.it/share/ev3/f3a6f863-8b76-4517-9c19-00ca359037a3

Приложение 3

Мониторинг динамики освоения практическими навыками по предмету Робототехника

№	Ф.И.	Начало года	Середина года	Конец года

Критерии:

- Знает название всех деталей
- Умеет самостоятельно искать нужные детали
- Понимает принципы соединения деталей
- Знает название передач
- Умеет составлять передачи
- Умеет строить передачи разного типа
- Знает название блоков программирования
- Понимает принцип построения программы
- Понимает значение блоков в программе
- Умеет самостоятельно построить элементарную программу
- Умеет самостоятельно построить более сложную программу
- Умеет работать самостоятельно по схемам
- Умеет работать самостоятельно по рисунку без схем
- Умеет работать по видео-инструкции
- Умеет самостоятельно придумывать механизмы

Каждый критерий максимально 3 балла. Максимальное количество баллов для высокого уровня освоения программы 35-45 баллов

Средний уровень 16-35 баллов

Низкий уровень -0-15 баллов

Приложение 4

Анализ выполненных творческих заданий и проектных работ

Ф.И.	Работа выполнена ***Максимум 2б***	Оригинальность выполнения работы ***максимум 5б***	Активность участия в творческой жизни коллектива ***максимум 3б***	Степень участия и активности в командных проектах ***максимум 2б***	Участие в соревновательной и конкурсной деятельности ***максимум 3б***

Высокий балл 10-15
Средний балл 6-9
Низкий балл 0-5

Приложение 5

Диагностика коммуникативных навыков

Ф.И.	С интересом ли работает над заданиями?	Прислушивается ли к мнению других детей?	Прислушиваются ли к мнению ребенка?	Можете ли вы изменить свою точку зрения при коллективном обсуждении?	Нравится ли другим ребятам работать совместно с ребенком в команде?	Умеет ли сглаживать конфликтные ситуации, возникающие при совместной работе?
	да-1 нет-0	да-1 нет-0	да-1 нет-0	да-1 нет-0	да-1 нет-0	да-1 нет-0

Высокий уровень 5-6 б
средний 3-4 б
Низкий 0-2

Приложение №6

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ студии Робототехника

Направления воспитательной деятельности	Мероприятия (форма*, название) в рамках образовательной и внеурочной деятельности	Время проведения (указать месяц)	Ответственные (педагог, педагог-организатор, методист, организационно-методический отдел и.п.)	Примечание (Раздел, направление, модуль, тема учебного плана ДООП)
Гражданское воспитание	Викторина «Моя Россия» Викторина «Колесо фортуны» Викторина «Энциклопедия технознаний» Беседа «Освоение космоса» Квест «Путешествие в страну Роботов»	Декабрь Октябрь, январь, март Ноябрь Ноябрь, апрель Октябрь	Педагог студии	Раздел программы «Первые шаги» Раздел программы «Первые шаги». Робот Майло и другие космические роботы. Раздел программы «Первые шаги»
Патриотическое воспитание	Тематический месячник «Погружение в историю военной техники» Конкурс «Танковый биатлон» Тематическое занятие «Блокадный Ленинград»	Февраль Декабрь Февраль Январь	Педагог студии Педагог студии Методический кабинет	Раздел программы «Проекты с открытыми решениями»
Духовно-нравственное воспитание	Подготовка к краевым конкурсам. Репетиция .»Работаем с парой» Участие в он лайн квесте «Осенний марафон», «Весенний марафон»	Ноябрь Октябрь, апрель	Педагог студии	
Эстетическое воспитание	Каникулярные сборы «Увлекательная робототехника и не только» Интерактивные игры «Клад Деда Мороза» Видеоурок «Народные традиции и игры» Участие в новогодних утренниках Кинопросмотр с викториной «В мире	Октябрь, январь, апрель Декабрь Ноябрь Декабрь Ноябрь, декабрь, март	Педагог студии Методический кабинет Педагог студии	

	мультфильмов» Тематический праздник «Мастерская деда Мороза»	декабрь		
Экологическое воспитание	Тематическое занятие «Роботы уборщики окружающей среды» Тематическое занятие «Безопасный переход не только людям» Участие в акции «Осторожно, батарейка» Участие в акциях «Крышечки», «Раздельный сбор мусора», «Кормушки»	Октябрь, март Май В течение года	Педагог студии Методический кабинет	Раздел программы «Проекты с открытыми решениями»
Физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия	Совместный поход дети- родители на скалодром Спортивная игра «Зарница»	Ноябрь февраль	Педагог студии. Педагог по туризму Хабло Г.К. Методический кабинет	
Трудовое воспитание	Подготовка к конкурсам. «Робосубботник» (день разбора конструктора)	Октябрь, ноябрь январь В конце четверти	Педагог студии	
Ценности научного познания	Дистанционный каникулярный курс «Робототехника на дом» Робототехнический марафон Участие в конкурсе «Золотой кубик лего» Участие в краевых конкурсах Проведение гостеваний с коллективами «Махаон», «Гамбит»	Период осенних, зимних, весенних каникул Сентябрь Март Январь - май Ноябрь, январь, февраль Апрель	Педагог студии Педагоги студий «Махаон», «Гамбит»	