

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г. ХАБАРОВСКА

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

Принята
на заседании
педагогического совета
от "29" августа 2023 г.
Протокол № 1



Утверждаю
Директор

ДЮЦ «Восхождение»

М.М. Зыкова Е.Н.

"29" августа 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«LEGO BOOST. БАЗОВАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

**с использованием электронных ресурсов и
дистанционных образовательных технологий**

Направленность программы: техническая

Возраст обучающихся: 8-11 лет

Уровень освоения: базовый

Срок реализации программы: 2 года

Автор-составитель программы:

Мартынова Татьяна Сергеевна,
педагог дополнительного образования

г. Хабаровск
2023 год

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время, робототехника как направление инженерии набирает большие обороты в развитии. Уже сейчас идет большая нехватка специалистов, которые могли поддерживать и развивать имеющиеся разработки. Именно поэтому робототехника активно встраивается в образовательный процесс дополнительного образования.

По данной программе обучаются дети, которые заинтересованы в роботостроении, увлекаются созданием чего-либо нового в сфере промышленного конструирования. Обязателен навык начального уровня владения персонального компьютера, навык конструирования и программирования элементарных роботов.

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 (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

2. Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 1998 г. №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).

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

4. Приказ Минобрнауки РФ от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

8. Приказ Министерства просвещения РФ от 13 марта 2019 г. №114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

9. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996).

10. Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан РФ на 2021-2025 годы (Постановление Правительства РФ от 12 ноября 2020г. №2945-р).

11. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 7 декабря 2018 г., протокол №3).

12. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р).

13. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

14. 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».

15. Положение о дополнительной общеобразовательной программе, реализуемой в Хабаровском крае (утверждено приказом КГАОУДО «Центр развития творчества детей (Региональный модельный центр дополнительного образования детей Хабаровского края)» от 26 сентября 2019 г. №383П).

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

17. Устав муниципального автономного учреждения дополнительного образования г. Хабаровска «Детско-юношеский центр «Восхождение» от 11.02.2022 г.

Актуальность программы. Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно - деятельностного подхода. Предмет «Робототехника» неизбежно изменяет

картину восприятия учащихся технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала.

Отличительные особенности. В основу данной программы взят комплекс LEGO Boost, 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, пространственного и технического, 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 направления.

Адресат программы

Возрастные требования от 8 до 11 лет. При поступлении в объединение дети должны иметь базовые умения эксплуатации техники (ПК) и в области конструирования роботов: переход от программы «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: 344 часа на 2 года обучения.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса

Группы объединения делятся на возрастные категории. Состав группы постоянный. Наполняемость групп 6-8 человек.

Основная форма занятий - групповые занятия в разновозрастных 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. Возможны, занятия в дистанционном режиме, которые проводятся на платформе Google Classroom. Учащиеся получают приглашение в организованный класс. По мере выхода заданий получают на почту сообщение о выходе новых задания. Каждое задание имеет свой дедлайн. Учащиеся могут прочитать прикрепленные файлы, распечатать инструкции,

просмотреть прикрепленное видео. В зависимости от установки в задании, выполненную работу учащиеся прикрепляют к своему заданию, дают комментарии к нему. Педагог выставляет баллы или дает комментарии к выполненным работам.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: развитие научно-технических способностей в процессе конструирования, проектирования и программирования при помощи конструктора LEGO Boost.

Задачи:

Предметные:

- Формировать теоретические и практические знания в области устройства и эксплуатации робототехнических механизмов.

Метапредметные:

- Развивать познавательный интерес к деятельности инженеров, программистов и механиков по созданию роботов;
- Развивать коммуникативные навыки и умения.

Личностные:

- Формировать чувство ответственности за собственную деятельность, умения планировать работу и самостоятельно контролировать ее.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫЙ ПЛАН НА 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
		13	131	144	
8	Летний период	8	20	28	Выполнение практических заданий
	ИТОГО	21	151	172	

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 НА ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

№	Раздел	Теория	Практика	Всего	Форма проверки / аттестации
1	Введение	1	1	2	Устное тестирование
2	Конструирование роботов по схеме с дополнением. Старт	4	16	20	Выполнение практических заданий
3	Механизмы роботов с программированием	4	16	20	Практическая самостоятельная работа
4	Конструирование моделей робота по схеме. Продвинутый уровень	4	36	40	Выполнение практических заданий
5	Программирование продвинутого уровня	8	32	40	Выполнение практических заданий
6	Выполнение творческих и проектных заданий	2	18	20	Выполнение практических заданий
7	Итог	0	2	2	Практическая самостоятельная работа
		23	121	144	
8	Летний период	8	20	28	Выполнение практических заданий
	ИТОГО	31	141	172	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Содержание данного раздела программы направлено на большее выполнение практических работ и самостоятельного конструирования. 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 Boost.

1. Введение (2 часа)

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

Практика: Самостоятельная работа.

2. Конструирование роботов по схеме с дополнением (20часов)

Теория: изучение и повторение видов и типов передач, изучение технологических карт.

Практика: Сборка моделей среднего уровня сложности по инструкции, изменение типов и видов передач с составлением данных о выборе лучшего варианта передачи.

3. Механизмы роботов с программированием (20часов)

Теория: изучение и повторение видов и типов передач, изучение технологических карт, повторение базового программирования.

Практика: Сборка моделей среднего уровня сложности по инструкции, изменение типов и видов передач с составлением данных о выборе лучшего варианта передачи.

4. Конструирование моделей робота по схеме (40часов)

Теория: Изучение типов передач, изучение технологических карт по сбору робота по инструкции, эксперименты по программированию с переменными и дополнительными усложненными блоками с разбором и подробным изучением математических схем.

Практика: Сборка робота по инструкции, базовое программирование с постепенным изучением сложных модулей алгоритма.

5. Программирование продвинутого уровня (40часов)

Теория: Подробное изучение блоков модуля повышенного уровня программирования.

Практика: Программирование через переменные с использованием датчиков и смены действий робота.

6. Выполнение творческих и проектных заданий (20часов)

Теория: Изучение заданной темы для последующей работы с ней;

Практика: Выполнение заданий по сбору и программированию робота на заданную тему.

7. Итог (2часа)

Практика: Выполнение задания на заданную тему и сдача итогового тестирования.

8. Летний период (28часов)

Теория: Изучение/выяснение проблем, связанных с жизнедеятельностью человека, его потребности и пути решения через робототехнику, подробное изучение одного из направлений изучаемой области;

Практика: Конструирование роботов на выбранную или заданную тематику с подробным объяснением принципа работы и его необходимости. Роботы - танцоры, роботы - томагочи, роботы - тренеры.

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные:

- Сформированы теоретические и практические знания в области устройства и эксплуатации робототехнических механизмов;

Метапредметные:

- проявляет познавательный интерес к деятельности инженеров, программистов и механиков по созданию роботов;

- Развита коммуникативная культура детей;

Личностные:

- Сформированы чувства ответственности за собственную деятельность, умения планировать работу и самостоятельно контролировать ее.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

1 год обучения

№ п/п	месяц	Дата	Тема занятия	Форма проведения	Кол-во часов	Форма 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

				работа		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	Практическая работа	2	наблюдение

			сокровища	работа		
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 год обучения

№ п/п	месяц	Дата	Тема занятия	Форма проведения	Кол-во часов	Форма контроля
1.	сентябрь		Введение в программу. Техника безопасности	Практическая работа	2	наблюдение
2.	сентябрь		Повторение пройденных тем прошлого учебного года	Практическая работа	2	Наблюдение тест
3.	сентябрь		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	наблюдение
4.	сентябрь		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	Наблюдение тест
5.	сентябрь		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
6.	сентябрь		Программирование механизма по усложненному уровню	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
7.	сентябрь		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
8.	сентябрь		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	наблюдение Рабочая тетрадь
9.	октябрь		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	наблюдение Рабочая тетрадь
10.	октябрь		Программирование механизма по усложненному уровню	Практическая работа	2	Наблюдение
11.	октябрь		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
12.	октябрь		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
13.	октябрь		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
14.	октябрь		Сбор модели робота по инструкции его механизма	Практическая работа	2	наблюдение Рабочая тетрадь
15.	октябрь		Программирование механизма по усложненному уровню	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
16.	октябрь		Робот Марио	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая

						тетрадь
17.	ноябрь		Робот Марио	Практическая работа	2	наблюдение
18.	ноябрь		Робот Марио	Практическая работа	2	наблюдение
19.	ноябрь		Робот Марио	Практическая работа	2	наблюдение
20.	ноябрь		Робот Марио	Практическая работа	2	наблюдение
21.	ноябрь		Робот Марио	Практическая работа	2	наблюдение
22.	ноябрь		Робот Марио	Практическая работа	2	наблюдение
23.	ноябрь		Робот Марио	Практическая работа	2	наблюдение
24.	ноябрь		Робот Марио	Практическая работа	2	наблюдение
25.	ноябрь		Программирование ходьбы. Стили	Практическая работа	2	наблюдение
26.	декабрь		Программирование ходьбы. Стили	Практическая работа	2	наблюдение
27.	декабрь		Программирование ходьбы. Стили	Практическая работа	2	наблюдение
28.	декабрь		Прямое подключение и управление	Практическая работа	2	наблюдение
29.	декабрь		Прямое подключение и управление	Практическая работа	2	наблюдение
30.	декабрь		Программирование на блок	Практическая работа	2	наблюдение
31.	декабрь		Программирование на блок	Практическая работа	2	наблюдение
32.	декабрь		Программирование на блок	Практическая работа	2	наблюдение
33.	Декабрь		Программирование на блок	Практическая работа	2	наблюдение
34.	январь		Активация через голос	Практическая работа	2	наблюдение
35.	январь		Активация через голос	Практическая работа	2	наблюдение
36.	январь		Программирование через моторный блок	Практическая работа	2	наблюдение
37.	январь		Программирование через моторный блок	Практическая работа	2	наблюдение
38.	январь		Программирование с переменной на выносной блок	Практическая работа	2	наблюдение
39.	январь		Программирование с переменной на выносной блок	Практическая работа	2	наблюдение
40.	январь		Программа на расчет расстояния	Практическая работа	2	наблюдение
41.	февраль		Программа на расчет времени	Практическая работа	2	наблюдение

42.	февраль		Программирование на датчик цвета и движения	Практическая работа	2	наблюдение
43.	февраль		Программирование на датчик цвета и движения	Практическая работа	2	наблюдение
44.	февраль		Программирование на датчик цвета и движения	Практическая работа	2	наблюдение
45.	февраль		Программирование на датчик цвета и движения	Практическая работа	2	наблюдение
46.	февраль		Программирование с переменными. Мотор и датчик	Практическая работа	2	наблюдение
47.	март		Программирование с переменными. Мотор и датчик	Практическая работа	2	наблюдение
48.	февраль		Программирование с переменными. Мотор и датчик	Практическая работа	2	наблюдение
49.	февраль		Программирование с переменными. Мотор и датчик	Практическая работа	2	наблюдение
50.	март		Программирование с переменными. Мотор и датчик	Практическая работа	2	наблюдение
51.	март		Сбор схемы механизма для конструирования робота	Практическая работа	2	наблюдение
52.	март		Сбор схемы механизма для конструирования робота	Практическая работа	2	наблюдение
53.	март		Программирование робота	Практическая работа	2	наблюдение
54.	март		Сбор схемы механизма для конструирования робота	Практическая работа	2	наблюдение
55.	март		Сбор схемы механизма для конструирования робота	Практическая работа	2	наблюдение
56.	март		Программирование модели	Практическая работа	2	наблюдение
57.	март		Сбор схемы механизма для конструирования робота	Практическая работа	2	наблюдение
58.	апрель		Сбор схемы механизма для конструирования робота	Практическая работа	2	наблюдение
59.	апрель		Программирование роботов для цепной реакции	Практическая работа	2	наблюдение
60.	апрель		Сбор схемы механизма для конструирования робота	Практическая работа	2	наблюдение
61.	апрель		Сбор схемы механизма для конструирования робота	Практическая работа	2	наблюдение
62.	апрель		Сбор схемы механизма для конструирования робота	Практическая работа	2	наблюдение
63.	апрель		Программирование города из модулей	Практическая работа	2	наблюдение
64.	апрель		Программирование города из модулей	Практическая работа	2	наблюдение
65.	апрель		Сбор робота на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
66.	апрель		Сбор робота на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение

67.	май		Сбор работа на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
68.	май		Сбор работа на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
69.	май		Проектирование работа на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
70.	май		Сборка работа на заданную тему	Практическая работа	2	наблюдение
71.	май		Подготовка к защите. Конструирование	Практическая работа	2	наблюдение
72.	май		Итоговое занятие. Защита собственного проекта	Практическая работа	2	Наблюдение
73.					144	
ЛЕТО						
74.	июнь		Конструирование моделей роботов. Танцующие роботы	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
75.	июнь		Конструирование моделей роботов. Танцующие роботы	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
76.	июнь		Конструирование моделей роботов. Роботы тренеры	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
77.	июнь		Конструирование моделей роботов. Роботы тренеры	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
78.	июнь		Конструирование моделей роботов. Робот томагочи	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
79.	июнь		Конструирование моделей роботов. Робот томагочи	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
80.	июнь		Конструирование моделей роботов. Робот томагочи	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
81.	июнь		Конструирование моделей роботов. Собственные модели	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
82.	июль		Конструирование моделей роботов. Собственные модели	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
83.	июль		Конструирование моделей роботов. Собственные модели	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
84.	июль		Конструирование моделей роботов. Собственные модели	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
85.	июль		Конструирование моделей роботов. Собственные модели	Практическая работа	2	Наблюдение Рабочая тетрадь
86.	июль		Итоговая работа. Защита	Практическая работа	2	Наблюдение

		собственного проекта	работа		Рабочая тетрадь
87.				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):
 - «95 моделей 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 ДЮОЦ «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 ДЮОЦ «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 ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Йошихито Исогава «95моделей роботов LEGO Boost. Книга идей»;
2. Учись учиться. Методические материалы. LEGO Education.
3. Tiny LEGOwonders. Build 40 surprisingly realistic mini-models.
4. Yoshinito Isogava The LEGOpower functions idea book. Machines and mechanisms.
5. Yoshinito Isogava The LEGOTECHNIC idea book. Simple machines.
6. Yoshinito Isogava The LEGOTECHNIC idea book. Wheeled wonder.
7. Yoshinito Isogava The LEGOTECHNIC idea book. Fantastic contraptions.

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.

Тестовые и практические задания:

Тестирование для перехода на второй учебный год:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfAVG8hdzYGHAPqIYyjcSI6sjyIT-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/1HQRILPMkWjCaRCAMgzjbbqNLwQLjL2PTPzI-81XAOM/edit>

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

Сбор модели по инструкции (книга Yoshinoto 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.

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

Анализ выполненных творческих заданий и проектных работ:

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

Высокий балл 10-15

Средний балл 6-9

Низкий балл 0-5

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 б

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 у 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	

<p>Эстетическое воспитание</p>	<p>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 мультфильмов” Тематический праздник “Мастерская деда Мороза”</p>	<p>Октябрь, январь, апрель</p> <p>Декабрь Ноябрь</p> <p>Декабрь</p> <p>Ноябрь, декабрь, март</p> <p>декабрь</p>	<p>Педагог студии</p> <p>Методический кабинет</p> <p>Педагог студии</p>	
<p>Экологическое воспитание</p>	<p>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”</p>	<p>Октябрь, март</p> <p>Май</p> <p>В течение года</p>	<p>Педагог студии</p> <p>Методический кабинет</p>	<p>Раздел программы “Проекты с открытыми решениями”</p>
<p>Физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия</p>	<p>Совместный поход дети- родители на скалодром</p> <p>Спортивная игра “Зарница”</p>	<p>Ноябрь</p> <p>февраль</p>	<p>Педагог студии. Педагог по туризму Хабло Г.К.</p> <p>Методический кабинет</p>	

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”	