

# ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ХОРС»

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Генеральный директор ООО «ХОРС»

М.С. Карягина

от 01 марта 2023 г. приказ № 23/01-01



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Первые шаги в робототехнику»**

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 1 год

Уровень: стартовый

Возраст обучающихся: 8-10 лет

г. Симферополь,  
2023 г.

## Содержание

### Раздел 1. Комплекс основных характеристик Программы

#### 1.1. Пояснительная записка.

(Нормативно-правовая основа, направленность, уровень освоения, актуальность, практическая значимость, педагогическая целесообразность, отличительные особенности, адресат, уровень освоения, объем и срок освоения, формы обучения и виды, режим занятий, особенности организации образовательного процесса, общее количество часов в год)

.....3

1.2. Цель и задачи программы.....6

1.3. Воспитательный потенциал программы .....7

1.4. Содержание программы.....7

1.5. Планируемые результаты программы.....13

### Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график.....15

2.2. Условия реализации программы .....15

2.3. Формы аттестации.....16

2.4. Оценочные материалы.....16

2.5. Методическое обеспечение .....18

2.6. Список литературы.....20

### Раздел 3. Приложения

Приложение №1. Примерный протокол педагогического наблюдения.....22

Приложение №2. Мониторинг, организованный в начале и в конце учебного года.....25

Приложение №3. Мониторинг освоения детьми основ робототехники.....26

Приложение №4. Календарно-тематическое планирование.....28

# РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

### Нормативно-правовая основа программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее – программа) составлена в соответствии с нормативными локальными актами, регламентирующими порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам:

- Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31.07.2020).
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года».
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р.
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р.
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 № 3.
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.12.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.12.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «открытое образование», письмо от 18.11.2015 № 09-3242.
- Закон Республики Крым «Об образовании в Республике Крым» от 06.07.2015 № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 10.09.2019).
- Приказ МОИМ РК «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» от 09.12.2021 №1948.

#### **Направленность программы.**

Техническая.

#### **Актуальность и практическая значимость программы.**

Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. Конструирование, моделирование и программирование в рамках программы – процесс творческий, осуществляемый через совместную деятельность педагога и обучающихся, обучающихся друг с другом. Для обучающегося – это должно стать смыслом и образом жизни, который научит через развивающие практические занятия преодолевать трудности, принимать самостоятельные решения, находить более продуктивный и действенный способ достижения поставленных задач.

Ознакомление с техникой, разнообразными видами труда обеспечивает дальнейшее вхождение ребенка в современный мир, приобщение к его ценностям. Под руководством педагога обучающиеся включаются в поисковую деятельность, принимают и самостоятельно ставят познавательные задачи, выдвигают предположения о причинах и результатах наблюдаемых явлений, используют опыт, эвристические рассуждения, длительные сравнительные наблюдения для проверки гипотез.

#### **Педагогическая целесообразность.**

Педагогическая целесообразность данной программы обусловлена важностью создания условий для формирования у обучающихся навыков пространственного мышления, которые необходимы для успешного интеллектуального развития ребенка. Предлагаемая система практических

заданий и занимательных упражнений позволит формировать, развивать, корректировать у обучающихся пространственные и зрительные представления, наличие которых является показателем школьной зрелости, а также помочь легко и радостно включиться в процесс обучения.

Возраст 8-10 лет благоприятен для формирования основ прединженерного мышления, которое в последующем способствует овладению научно-техническим творчеством.

### **Отличительные особенности программы.**

Уникальное учебное оборудование и программное обеспечение от компании РОББО позволяет формировать у обучающихся основы научного и инженерно – технического мышления, развивать пространственное мышление, логику и инженерные навыки.

Программа имеет развивающую направленность, носит прикладной характер и способствует ознакомлению обучающихся с техническими устройствами и включает разделы по изучению электронных систем, овладению основами программирования и 3D моделирования. Процесс изучения программного материала предполагает создание обучающимися имитационных игр, проектов и моделей, что будет способствовать формированию начальных представлений об электронике, программировании, 3D моделировании.

### **Адресат программы.**

Программа ориентирована на дополнительное образование детей от 8 до 10 лет.

### **Уровень освоения программы.**

Стартовый.

### **Объём и срок освоения программы.**

64 занятия, 8 месяцев.

### **Формы обучения и виды занятий.**

Форма обучения - очная, которая предусматривает:

- игровая деятельность (дидактические игры, творческие игры, игры с правилами и др.);
- познавательно-исследовательская деятельность (в том числе научно-техническое творчество);
- коммуникативная деятельность (общение со взрослыми и сверстниками);
- конструирование.

### **Особенности организации образовательного процесса.**

Занятия групповые, не более 12 чел.

Виды занятий:

- лекции;
- практические;
- проекты;
- игры.

## **Режим занятий.**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа, с переменой между ними – не менее 10 мин или 2 раза в неделю по одному академическому часу (1 час-45 мин.). Учебная нагрузка планируется, исходя из педагогической и психологической целесообразности, с учетом психических и физиологических особенностей обучающихся.

### **1.2. Цель и задачи программы**

Целью программы является создание условий для развития творческих способностей детей через формирование предпосылок логико-алгоритмического и математического мышления, умения строить простейшие умозаключения.

Достижение цели осуществляется через решение следующих задач:

#### **Образовательные.**

Сформировать первичные сведения о:

- роботах, их назначении и возможностях использования в быту и на производстве;
- элементарных основах программирования.

#### **Развивающие.**

Способствовать развитию:

- устной речи, в том числе умений выражать свои мысли, потребности, строить логически взаимосвязанные предложения в ситуациях общения, аргументировать и обосновывать свою позицию;
- мышления, оперативной памяти, внимания и воображения;
- коммуникативных умений, необходимые для взаимодействия в детском коллективе;
- воли и умений преодоления собственных желаний в ситуациях, где необходимо принимать условия совместной деятельности и совместно принятых норм поведения;
- любознательности;
- первичных оценочных умений (самооценки результатов личной проектной деятельности и экспертной оценки результатов проектной деятельности своих сверстников в области основ робототехники).

#### **Воспитательные.**

Способствовать формированию:

- личной ответственности за результаты своей деятельности на примере разработки собственных и совместных проектов;
- уважительного отношения к самому себе, взрослым и сверстникам;
- умений совместной работы в команде, договариваться, выслушивать и принимать альтернативную точку зрения, учитывать интересы и чувства сверстников, сопереживать их неудачам и радоваться успехам, адекватно выражать свои чувства;
- корректного поведения в коллективе;

- основ безопасной технологической деятельности.

### 1.3. Воспитательный потенциал программы

Ознакомление с техникой, разнообразными видами труда обеспечивает дальнейшее вхождение ребенка в современный мир, приобщение к его ценностям. Под руководством педагога обучающиеся включаются в поисковую деятельность, самостоятельно ставят познавательные задачи, выдвигают предположения о причинах и результатах наблюдаемых явлений, используют опыты, эвристические рассуждения, длительные сравнительные наблюдения для проверки гипотез, формируют первоосновы экологического мышления.

### 1.4. Содержание программы Учебный план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы организации занятий	Форма контроля
		Всего	Теория	Прак.		
1	<b>РОББО Гонки (Robbo Junior +Scratch+робот).</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	Игровая деятельность, коммуникативная деятельность, выполнение заданий в рабочей тетради, проектная деятельность	Беседа, педагогическое наблюдение, оценка итога урока, проектная деятельность
1.	Программирование и алгоритмизация.	1	1			
2-4.	Программирование и алгоритмизация.	3		3		
5.	Робототехника.	1	1			
6.	Безопасный мир роботов.	1	1			
7.	Рабочее место обучающегося.	1	1			
8.	Исследование Scratch.	1		1		
9.	Исполнитель. Блоки команд.	1		1		
10.	Система координат.	1		1		
11.	Данные для исполнителя. Ч. 1	1		1		
12.	Данные для исполнителя. Ч. 2.	1		1		
13.	Мобильный робот.	1		1		

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы организации занятий	Форма контроля
		Всего	Теория	Прак.		
14.	Моторы. Направление движения.	1		1		
15.	Пульт управления.	1		1		
16.	Виртуальный пульт управления.	1		1		
17.	Самостоятельное движение робота.	1		1		
18.	Самостоятельное движение робота 2. Объезд препятствия.	1		1		
19.	Самостоятельное движение робота, часть 3.	1		1		
20.	Самостоятельный проект.	1		1		
<b>II.</b>	<b>РОББО Танцы (Scratch+Отто).</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	Игровая деятельность, коммуникативная деятельность, игровая деятельность, выполнение заданий в рабочей тетради, проектная деятельность.	Беседа, педагогическое наблюдение, оценка итога урока, проектная деятельность.
21.	Знакомство с Роботом Отто. Устройство робота. Что такое бегущая строка. Как она работает и где используется.	1	0,5	0,5		
22.	Разрешение экрана. Определение координат точки на экране.	1	0,5	0,5		
23.	Сервопривод, градусная мера угла.	1	0,5	0,5		
24.	RGB - модель представления цвета.	1	0,5	0,5		
25.	Повторение.	1	0,5	0,5		
26.	Как передвигаются роботы.	1		1		
27.	Что такое датчики. Зачем они нужны.	1	0,5	0,5		



№ п/п	Тема	Количество часов			Формы организации занятий	Форма контроля
		Всего	Теория	Прак.		
	Как работает датчик расстояния.					
28.	Что такое динамик. Как он устроен. Пьезодинамик в роботе Отто.	1		1		
29.	Самостоятельные проекты. Подготовка.	1		1		
30.	Самостоятельные проекты. Презентация.	1		1		
<b>III.</b>	<b>3D -театр (3D ручка+Tinkercad).</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	Игровая деятельность, коммуникативная деятельность, выполнение заданий в рабочей тетради, проектная деятельность.	Беседа, педагогическое наблюдение, оценка итога урока, внешняя оценка работ преподавателем
31.	«Вспоминаем 3Д-ручку».	1	0,5	0,5		
32.	«Создаем сказочного персонажа. Часть 1».	1	0,5	0,5		
33.	«Создаем сказочного персонажа. Часть 2».	1	0,5	0,5		
34.	«Основы Tinkercad».	1	0,5	0,5		
35.	«Моделируем ограду».	1	0,5	0,5		
36.	«Фасад домика и крыша. Часть 1».	1	0,5	0,5		
37.	«Фасад домика и крыша. Часть 2».	1		1		
38.	«Скрепление деталей вместе. Украшение».	1		1		
39.	«Генеральная репетиция».	1		1		
40.	«Представление – сказка».	1		1		
<b>IV.</b>	<b>Игровая схемотехника.</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	Игровая деятельность, коммуникативная деятельность, выполнение	Беседа, педагогическое наблюдение, оценка итога урока, внешняя

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы организации занятий	Форма контроля
		Всего	Теория	Прак.		
					заданий в рабочей тетради.	оценка работ педагогом
41.	Знакомство с набором «Знаток». Электрическая цепь.	1	0,5	0,5		
42.	Проводники и изоляторы. Тестер электропроводности.	1	0,5	0,5		
43.	Правила техники безопасности при сборке схем.	1	0,5	0,5		
44.	Условные обозначения элементов электрической цепи.	1	0,5	0,5		
45.	Датчик света.	1	0,5	0,5		
46.	Переключатели.	1	0,5	0,5		
47.	Резистор и переменный резистор.	1		1		
48.	Лампочка и светодиод.	1		1		
49.	Интегральные микросхемы.	1		1		
50.	FM-радиоприемник.	1		1		
<b>V.</b>	<b>Экологичное конструирование.</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	Игровая деятельность, коммуникативная деятельность, конструирование, выполнение заданий в рабочей тетради, проектная деятельность.	Беседа, педагогическое наблюдение, оценка итога урока, внешняя оценка работ преподавателем, проектная деятельность
51.	Повторение, конвейер, проводим эксперименты.	1	0,5	0,5		
52.	Повторение, конвейер, проводим эксперименты.	1	0,5	0,5		
53.	Как ездят автомобили?	1	0,5	0,5		
54.	Как ездят автомобили?	1	0,5	0,5		

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы организации занятий	Форма контроля
		Всего	Теория	Прак.		
55.	Экология, собираем робота ВАЛЛ-И.	1	0,5	0,5		
56.	Экология, собираем робота ВАЛЛ-И.	1	0,5	0,5		
57-60.	Архитектура и строительство.	4		4		
<b>VI.</b>	<b>Итоговый проект.</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	Проектная деятельность.	Защита проекта.
61-64.	Собственный проект.	4		4		
<b>ИТОГО</b>		<b>64</b>	<b>16</b>	<b>48</b>		

### Содержание учебного плана

#### РОББО гонки (Robbo Junior +Scratch+робот).

Последовательная работа в трех программах, объединенная темой увлекательных путешествий.

Путешествие Енота в космос поможет осуществить программа Роббо Джуниор, техническими возможностями которой дети создадут космическую обстановку, приближенная к реальной - движущаяся ракета, искрящееся солнышко, мерцающие звезды... и Енот,двигающийся в невесомости.

«Путешествие медвежонка», «Приключения карандаша» - игровые упражнения в программе Скретч помогут усвоить такие непривычные для детей понятия как скрипт, спрайт, научится управлять передвижениями героев с помощью блока команд. Создание собственной компьютерной игры - «Играем в мяч» позволит закрепить ранее приобретенные знания и умения в рамках данной программы.

Дорожные приключения самостоятельно придуманного робота из бумаги и картона, закрепленного на робоплатформу позволят освоить навыки управления и предварительного программирования движения робота. Придуманные маршруты с поворотами, объездами препятствий расширят возможности для путешествия робота.

В завершении темы обучающиеся примут участие в большом творческом проекте - придумают робота-героя своей истории, разработают маршрут поездки, по которому робот будет двигаться под управлением или самостоятельно, а затем расскажут историю путешествия своего робота и продемонстрируют путь героя.

В ходе изучения содержания темы будут созданы условия для развития творческого потенциала и навыков научного мышления, наблюдательности, мыслительных операций, организованности, нацеленности

на результат, самостоятельности в принятии оптимальных решений, связной монологической речи, и в целом для интеллектуального развития обучающихся.

**РОББО Танцы (Scratch+Отто).**

В рамках освоения содержания темы обучающиеся будут собирать человекоподобного робота, подключать электронные компоненты, программировать его на Scratch.

Программируя робота обучающиеся изучат линейные алгоритмы, циклы и ветвления, которые помогут «научить Отто разговаривать» (с помощью бегущей строки и с помощью звуков) двигать руками, ходить, поворачиваться, наклоняться, издавать звуки, демонстрировать эмоции (с помощью датчиков света RGB), показывать картинки и конечно же - танцевать!

Программирование робота Отто дает возможности для развития познавательной мотивации, логических операций, умения ставить задачи и принимать решения, экспериментировать, для понимания принципов работы электронных устройств.

### **3D -театр (3D ручка+Tinkercad).**

Продвинутое моделирование в программе TinkerCad и создание творческих проектов с помощью 3D ручки (сказочных персонажей, придуманных детьми, архитектурных объектов - домиков, зданий, ландшафтных объектов), представленных в театрализованных постановках в созданных детьми декорациях, с использованием трехмерных игровых персонажей.

В рамках изучения темы обучающиеся научатся создавать трехмерную 3D-графику. Метод трехмерного моделирования широко распространен в игровой индустрии, кинематографе, мультипликации, благодаря программе Tinkercad, легко поймут принципы создания графических 3D объектов, приобретет полезные технические и инженерные навыки, разработает собственные трехмерные объекты.

Итогом изучения темы станет театрализованное представление, созданное по собственному замыслу, показать которое помогут 3D-модели, изготовленные обучающимися.

Технология 3D-моделирования позволяет развивать у обучающихся конструкторские способности, навыки экспериментирования, кругозор, пространственное, аналитическое, образное мышление, моторику рук, создаст мотивацию для занятий художественным и техническим творчеством.

### **Игровая схемотехника.**

Игровые занятия в данной теме помогут детям понять элементарные законы физики и электрики, через сборку простейших механизмов. Решить данные задачи поможет использование электронного конструктора «Знаток», позволяющего собирать самые разные механизмы, включая сложные, без

паяния. В типичный набор обязательно входят электросхемы, провода, различные выключатели и светодиоды, модули радиоуправления, динамики и многое другое, соединяющиеся штекерным способом. Вместо абстрактных рассказов обучающийся может воочию увидеть, как работает тот или иной механизм, и даже собрать действующую модель уличного фонаря, музыкальной шкатулки, детектора лжи светодиод, радиоприемника, что станет настоящим поводом для гордости.

Работа с электронным конструктором будет способствовать познавательному развитию, развитию любознательности, навыков безопасного поведения в быту, формированию внимательности, аккуратности, чувства ответственности.

### **Экологичное конструирование.**

В данной теме сформировано продолжение курса конструирования, в рамках которого обучающиеся знакомятся с конвейерным конструированием, создание движущихся моделей на примере сборки эко-робота ВАЛЛИ. Из всех роботов, которых можно встретить в кино, робот ВАЛЛИ, наверное, самый известный и любимый многими детьми и взрослыми. Многие знают этот трогательный мультфильм про маленького робота-уборщика, который нашел растение на опустевшей планете Земля. Сколько эмоций удалось вложить создателям в своего персонажа, сделать его по-настоящему живым!

В рамках изучения темы помимо того, что обучающиеся изучат способы конструирования движущихся моделей, будет затронута тема экологичного способа строительства, на основе которого примут участие в проекте «Мой умный дом».

В рамках изучения данной темы у обучающихся совершенствуются конструктивные навыки, развивается пространственное мышление, творческое воображение, любознательность, формируются первоосновы экологического мышления, сознания, закладываются начальные элементы экологической культуры.

Педагоги могут менять содержание занятий, используя материалы программы.

### **Итоговый проект.**

Подготовка к фестивалю РОББО и конкурсу творческих проектов (<https://robbo.ru/fest/>).

## **1.5. Планируемые результаты**

Результаты освоения программы представлены в виде целевых ориентиров и предметных знаний и умений, согласно поставленным задачам.

### **Целевые ориентиры обучающегося:**

- интересуется окружающими предметами, стремится проявлять настойчивость в достижении результата своих действий;
- стремится проявлять самостоятельность в выполнении игровых заданий и упражнений;
- владеет активной речью, включенной в общение; может обращаться с вопросами и просьбами, понимает речь взрослых; знает названия и лексическое значение терминов, введенных на занятиях;
- обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах деятельности, и прежде всего в игре; ребенок владеет разными формами и видами игры, различает условную и реальную ситуации, проявляет воображение в конструировании, создании собственных моделей;
- развита крупная и мелкая моторика; он подвижен, вынослив, владеет основными движениями, может контролировать свои движения и управлять ими;
- способен к волевым усилиям, способен доводить начатое дело до конца, может следовать социальным нормам поведения и правилам в разных видах деятельности, во взаимоотношениях со взрослыми и сверстниками, может соблюдать правила безопасного поведения и личной гигиены;
- обладает элементарными представлениями из области программирования;
- способен к принятию собственных решений, опираясь на свои знания и умения, которые реализуются в проектной деятельности в различных видах деятельности.

**Обучающиеся, освоившие программу, будут знать:**

- персональный компьютер, ноутбук, экран, мышь, клавиатура, камера, микрофон;
- программирование, программа, программист, принцип программного управления, команда, языки программирования, визуальное программирование;
- алгоритм, виды алгоритмов, алгоритмирование, алгоритмирование для написания программы;
- робототехника, робот, виды и назначение роботов.

**Обучающиеся, освоившие программу, будут уметь:**

- составлять линейные и безусловно-циклические алгоритмы и изображать их схему, используя стандартные блоки;
- составлять закономерности; искать нарушения закономерностей уметь устанавливать последовательности событий уметь анализировать, сравнивать свойства исследуемых предметов, объектов и явлений;
- обобщать, то есть выявлять общие свойства предметов в группе;

- распределять предметы в группы по выбранному свойству;
- синтезировать на основе выбранной структуры;
- действовать по аналогии;
- работать в среде RobboJr;
- составлять программы при помощи визуального языка программирования RobboJr;
- пользоваться графическим редактором RobboJr;
- программировать работа РОББО, используя визуальный язык программирования RobboJr.

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

Срок обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Каникулы	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	1 сентября	1 мая	с 1 июня по 30 августа	32	64	1 или 2 раза в неделю

### 2.2. Условия реализации программы

Кадровое обеспечение программы осуществляется педагогом дополнительного образования, что закрепляется профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», который прошел специальное обучение по программе Роббо.

Характеристика помещения и оборудование для занятий по программе:

- помещение площадью 46 кв. м.; 2,5 кв<sup>2</sup> на 1 обучающегося;
- стол преподавателя-1шт.;
- стул преподавателя-1шт.;
- стол обучающегося-12 шт.;
- стул обучающегося-12 шт.;
- шкафы для хранения комплектов оборудования-2 шт.;
- магнитная доска-1шт.;
- локальная сеть для обмена данными-1ед.;
- 3D принтер RUBOT Mini-1шт.
- проектор для ведения презентаций и показа различных материалов-1шт.;
- экран для проектирования изображения-1 шт.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы в расчете на одного обучающегося:

- ноутбук-12шт.;
- мышь, коврик-12шт.;
- РОББО Лаборатория-12шт.;
- РОББО Робоплатформа-12шт.;
- РОББО Отто (танцующий робот)-12шт.;
- механический конструктор Механик-3-12шт.;
- электронный конструктор «Знаток 320 схем»-12шт.;
- 3D ручка, коврик-12шт.

### **2.3. Формы аттестации (контроля).**

Формами аттестации (контроля) могут быть:

- беседа;
- педагогическое наблюдение;
- внешняя оценка работ педагогом;
- проведение итоговых уроков;
- проектная деятельность.

### **2.4. Оценочные материалы.**

Примерные протоколы и критерии оценки представлены в Приложении №1. Педагоги могут использовать представленный материал по своему усмотрению, дополняя и видоизменяя его. Итоговые занятия, проведение которых предполагает соревнования организуются в свободной форме исходя из интересов и индивидуальных особенностей обучающихся. Беседа, также продумывается педагогом и предполагает проведение вводного и текущего контроля.

На одном занятии педагог может использовать различные оценочные материалы. Кроме того, программа предполагает диагностику уровня конструктивных знаний и умений по методике Т.В. Фёдоровой, а также владение обучающимися основами робототехники (Приложение №2, Приложение №3).

Способы определения эффективности занятий оцениваются исходя из того, насколько ребёнок успешно освоил тот практический материал, который должен был освоить. В связи с этим, два раза в год проводится диагностика уровня развития выше обозначенных способностей (первый этап – в сентябре, второй этап – в мае).

В конце учебного года обучающиеся разрабатывают и презентуют итоговый проект.



**ПЛАН**  
**оценивания обучающихся**

<b>Стратегии оценивания</b>	<b>До начала занятий</b>	<b>Во время занятий</b>	<b>Последний день работы студии и после окончания занятий</b>
Выявление потребностей обучающихся.	Собеседование с ребенком в присутствии педагога, Беседа с родителями (законными представителями)	Таблицы наблюдения за учениками, которые заполняет педагог.	1. Изучение образовательных потребностей обучающихся по методикам дошкольного образования. 2. Рисуем итоги года: Что узнали? Чему научились? Что хотим узнать? 3. Предварительная запись на Стартовый уровень (второй год посещения кружка).
Поощрение самостоятельности и взаимодействия.	Обсуждение и составление плана работы с группой и каждым обучающимся <sup>1</sup>	Самооценка и Рефлексия по итогам занятий. Обратная связь от сверстников в виде высказываний (организуется педагогом). В Дневнике преподавателя записываются отдельные высказывания обучающихся. Наблюдение за работой обучающихся позволяет оценить навыки совместной деятельности. Делаются отметки в картах наблюдения по каждому обучающемуся.	Ученики готовят и вручают друг другу в конце года самостоятельно выполненные стикеры «Спасибо, Друг!» При вручении говорят, за какие добрые дела и поступки на кружке подготовлена награда. Педагог организует подготовку стикеров так, чтобы все дети их получили хотя бы по одному!
Мониторинг прогресса обучающихся.	Опора на личный опыт учеников -	Неформальные наблюдения и	Сертификаты вручает преподаватель всем обучающимся:

<sup>1</sup>План работы помогает обучающимся чувствовать ответственность за свое обучение. Обучающиеся определяют цели, вырабатывают пути для их достижения, создают временной график работы, определяют критерии оценивания. На пропедевтическом уровне план (расписание дел) составляется в сотрудничестве с педагогом.

Стратегии оценивания	До начала занятий	Во время занятий	Последний день работы студии и после окончания занятий
	изучение его портфолио работ, интересов, достижений.	интересные случаи. Файл статистики работы обучающегося (график посещений, выполненных работ, участие в соревнованиях в кружке, выступление с мини-проектами и т.д.).	«Талант робототехники», «За лучший проект по управлению Роботом», «За лучшую 3D-модель» Сертификаты вручает преподаватель всем родителям «Папа, мама, я - техническая семья!» «Папа - знаменитый робототехник!» «Мама – мейкер» «Бабушка - наш Контроллер» «Дедушка - наш Процессор» «Мой брат – электроник» «Моя сестра – программист»
Демонстрация понимания и применение новых знаний.	Отзывы родителей	Файлы работ обучающихся. Портфолио учебной группы. Отзывы родителей.	Участие в летнем лагере робототехники. Переход на следующий уровень программы кружка. Отзывы родителей.

## 2.5. Методическое обеспечение

### Список методической литературы:

1. Каталог сайтов по робототехнике — полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс]—Режим доступа: <http://robotics.ru/> (дата обращения: 02.07.2015).
2. Креативное программирование / Бреннан К., Болкх К., Чунг М. Режим доступа: <https://goo.gl/OJJu4c> (дата обращения: 09.09.2016).
3. Никитина Т.В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников [Текст]: учебное пособие/ Никитина Т.В. — Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2014 — 169 с. Режим доступа: <http://goo.gl/s9UIIdU> (дата обращения: 02.07.2015)
4. Образовательная робототехника. Режим [wiki.tgl.net.ru/index.php/](http://wiki.tgl.net.ru/index.php/) Образовательная робототехника (дата обращения: 02.07.2015).
5. Русин Г.С. Привет, робот! [Текст]: Моя первая книга по робототехнике/ Русин Г.С., Дубовик Е.В., Иркова Ю.А.- Санкт-Петербург: Наука и Техника (НиТ), 2018 - 303 с.
6. Черёмухин П.С. Преподавание курса «Робототехника» во внеурочной деятельности детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста [Текст]: методические рекомендации / Черёмухин П.С., Руденко С.В. - Комсомольск-на-Амуре: АмГПУ, 2017 - 51 с.

7. Энциклопедический словарь юного техника. [Текст]: Сост. Зубков Б.В., Чумаков С.В. – М., «Педагогика», 1987. – 464 с.

8. Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование [Текст]: реализация современных направлений в дополнительном образовании: методические рекомендации для педагогов/Гайсина С.В., Князева И.В., Огановская Е.Ю. - Санкт-Петербург: Каро. 2017 – 204 с.

Программа включает в себя: методическую литературу и методические разработки для обеспечения образовательного и воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, планы-конспекты занятий, сценарии воспитательных мероприятий, дидактический материал и т.д.), что является приложением к программе и образцом для разработки учебно-воспитательного комплекса.

На каждом занятии используются:

- технологическая карта занятия;
- методические рекомендации к проведению занятия;
- презентация для фронтальной работы;

файлы готовых проектов.

*Технологическая карта занятия.* Содержит цели и задачи занятия для педагога и обучающегося. В технологической карте описана структура учебного занятия.

*Методические рекомендации к проведению занятия.* В этом документе рассматриваются методические подходы к введению новых понятий, рассматриваемых на занятии, раскрываются особенности изложения содержания темы, указания, комментарии.

*Презентация для фронтальной работы.* Для педагога в заметках к некоторым слайдам содержатся текстовые материалы, которые содержат слово педагога.

Файлы готовых проектов. Для педагога эти материалы позволяют получить представление о практических итогах занятия.

Кроме того, на занятиях используются электронный учебно-методический комплекс по робототехнике (далее - ЭУМК). ЭУМК обеспечивает достижение запланированных результатов обучающихся с разными образовательными запросами.

### **Описание методов и технологий обучения**

Программой предусмотрено проведение регулярных игровых занятий, включающих различные виды деятельности, выполняемые в процессе партнерского взаимодействия педагога и обучающегося.

Дидактические идеи программы реализуются через комплекс специально подобранных заданий, доступных и увлекательных для обучающихся.

Программа состоит из 5 тем («РОББО Гонки» (Robbo Junior +Scratch+робот)-20 ч., «РОББО Танцы» (Scratch+Отто) -10 ч., «3D -театр» (3D ручка+Tinkercad)-10 ч., «Игровая схемотехника» -10 ч., «Экологичное конструирование» -10 ч.), изучение которых делится на ТРИ сюжетные линии (предполагающие проведение большого количества игровых заданий и упражнений):

- игровое программирование, которое начинается с РОББО гонок (программирования в форме игр) и потом продолжается с добавлением игровых персонажей (виртуального Котика, танцующего робота ОТТО);
- основ конструирования – на базе механического конструктора Механик-3;
- 3D моделирование, которое начинается со знакомства с 3D ручкой и продолжается созданием моделей вTinkercad.

### **Формы организации образовательной деятельности**

Каждая тема предполагает наличие разнообразных занятий свободной тематики, направление которых определяют сами воспитанники при поддержке педагога. Спектр понятий, которые могут быть изучены в рамках каждого занятия определен максимально, однако возможно вариативное построение совместной деятельности ориентированное на интересы, инициативные проявления воспитанников. Представления об изучаемых предметах и явлениях дети получают в контексте практического применения, путем использования активных методов конструктивной, поисково-исследовательской деятельности.

## **2.6. Список литературы**

### **Литература, использованная при составлении программы**

1. Вострикова Е.А. ScratchDuino.РОББО Лаборатория: руководство пользователя/ Вострикова Е.А., Л.С.Захаров, Львова Е.А.— СПб: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 53 с.
2. Вострикова Е.А. ScratchDuino.РОББО Платформа: руководство пользователя/ Вострикова Е.А., Захаров Л.С., Львова Е.А. — СПб: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 70 с.
3. Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование [Текст]: реализация современных направлений в дополнительном образовании: методические рекомендации для педагогов/Гайсина С.В., Князева И.В., Огановская Е.Ю. - Санкт-Петербург: Каро. 2017 – 204 с.
4. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей [Текст]:/Филиппов С. А. - Санкт-Петербург «Наука» 2010- 195 с.
5. Филиппов С.А. Уроки робототехники [Текст]: конструкция, движение, управление/ Филиппов С.А. - Москва: Лаб. знаний, 2017 - 176 с.

### **Литература, рекомендованная для педагогов**

9. Каталог сайтов по робототехнике — полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс]—Режим доступа: <http://robotics.ru/> (дата обращения: 02.07.2015).
10. Креативное программирование / Бреннан К., Болкх К., Чунг М. Режим доступа: <https://goo.gl/OJJy4c> (дата обращения: 09.09.2016).

11. Никитина Т.В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников [Текст]: учебное пособие/ Никитина Т.В. — Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2014 — 169 с. Режим доступа: <http://goo.gl/s9UIdu> (дата обращения: 02.07.2015)
12. Образовательная робототехника. Режим [wiki.tgl.net.ru/index.php/Образовательная робототехника](http://wiki.tgl.net.ru/index.php/Образовательная_робототехника) (дата обращения: 02.07.2015).
13. Русин Г.С. Привет, робот! [Текст]: Моя первая книга по робототехнике/ Русин Г.С., Дубовик Е.В., Иркова Ю.А.- Санкт-Петербург: Наука и Техника (НиТ), 2018 - 303 с.
14. Черёмухин П.С. Преподавание курса «Робототехника» во внеурочной деятельности детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста [Текст]: методические рекомендации / Черёмухин П.С., Руденко С.В. - Комсомольск-на-Амуре: АмГПУ, 2017 - 51 с.
15. Энциклопедический словарь юного техника. [Текст]: Сост. Зубков Б.В., Чумаков С.В. – М., «Педагогика», 1987. – 464 с.

**Литература, рекомендованная для обучающихся.**

1. Винницкий Ю.А. Конструируем роботов на ScratchDuino. Первые шаги/ Винницкий Ю.А., Поляков К.Ю. — М.: Лаборатория знаний, 2016. — 116 с. (Робофишки)
2. Программирование для детей на языке Scratch [Текст] : [для младшего и среднего школьного возраста : перевод : 0+] / [пер. А. Банкрашкова]. - Москва : АСТ, Аванта, сор. 2017. – 94.
3. Зорина Е.М. Путешествие в страну Алгоритмию с котенком Скретчем [Текст]/ Зорина Е.М. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 133 с.

## Раздел 3. Приложения

### Приложение №1

### Протокол педагогического наблюдения

1. Ф.И.О. ребенка \_\_\_\_\_ возраст \_\_\_\_\_

Параметры	Характеристика	Отметка преподавателя
Настроение.	бодрое, уравновешенное	
	неустойчивое, раздражительное	
	подавленное	
	склонен к быстрой частой смене настроения	
	<i>Другое:</i>	
Инициативность.	умеет найти себе дело	
	доводит начатое до конца	
	проявляет творческий подход, выдумку в решении какой-либо проблемы	
	активная поддержка коллектива детей в реализации намеченных планов	
	<i>Другое:</i>	
Контактность.	в контакт не вступает	
	проявляет речевой негативизм	
	контакт формальный (чисто внешний)	
	в контакт вступает не сразу, с большим трудом	
	контакт избирательный	
	легко и быстро устанавливает контакт, проявляет в нем заинтересованность, охотно подчиняется	
	не проявляет заинтересованности в контакте	
<i>Другое:</i>		
Характер действий с предметами.	неспецифические манипуляции (со всеми предметами действует одинаково, стереотипно – постукивает, тянет в рот, сосет, бросает)	
	специфические манипуляции – учитывает только физические свойства предметов	
	предметные действия – использует предметы в соответствии с их функциональным назначением	
	<i>Другое:</i>	
Стиль отношений с окружающими.	предпочитает быть лидером, руководить	
	подчиняется другим	
	стиль не устойчив, зависит от ситуации	
	умеет находить компромиссы	
	испытывает трудности в общении со взрослыми	
	<i>Другое:</i>	

Понимание словесных инструкций.	объяснение понимает, может задавать уточняющие вопросы	
	путает и пропускает последовательность действий по словесной инструкции	
	ориентируется на наглядный образец, а не на объяснения	
	<i>Другое:</i>	
Познавательная активность.	Высокая познавательная активность	
	снижена познавательная активность	
	Быстрая истощаемость	
	<i>Другое:</i>	
Усвоение программного материала.	Легко овладевает программными задачами	
	Испытывает трудности в усвоении материала	
	Программные задачи не усваивает	
	<i>Другое:</i>	

### **Критерии внешней оценки работ преподавателем (материальный результат):**

- соответствие изготовленной работы поставленной задаче (наглядному образцу, схеме, озвученным условиям и т.д.);
- аккуратность выполненной работы;
- прочность конструкции;
- творческий подход при выполнении задания.

### **Варианты подведения итога занятия (как одной из форм оценки занятия):**

#### 1. Вопросы, подводящие итог занятия:

- О чём вы узнали?
- Какое задание было труднее (легче) всего выполнить?
- Чему вы научились сегодня?
- О чём бы вы рассказали родителям?
- Что было самым интересным?
- Чему вы смогли бы научить малышей?

Ответы на вопросы такого типа прежде всего дают обучающимся возможность осознать свои достижения и проблемы.

2. Придумывание названия работе сверстника содействует осознанию самого яркого, главного, ценного в работе.

3. Определение отметки (например, сердечка, звездочки) к работе другого обучающегося, которая больше всего понравилась. Используя данную форму оценки, необходимо проговорить за что (почему) обучающийся определил свое «сердечко» именно этой работе. Не следует акцентировать внимание обучающихся на том, у кого сколько «сердец». Важно – за что положено сердечко.

4. «Шкатулка с оценками» содействует введению в речь оценочных слов. Педагог или обучающийся достает из шкатулки карточку, где написано и нарисовано высказывание (самый веселый, усердный, старательный, не такой как всегда и т.д.) и вместе с детьми выбирает, кто сегодня на занятии был самым. Это помогает обосновать выбор и влияет на качество оценочных высказываний.

**Критерии оценивания итогового проекта:**

- самостоятельность выполнения;
- законченность работы;
- соответствие выбранной тематике;
- умение проявлять творческую инициативу и самостоятельность, логическое, креативное проектное мышление, память, внимание при конструировании роботов;
- использование при работе над проектом основных аспектов робототехники, изученных в ходе обучения.



## Приложение №2

### Мониторинг, организуемый в начале и в конце освоения программы

Методика диагностики сформированности конструкторских способностей по средством наблюдения.

Цель наблюдения: определение сформированности конструкторских способностей.

При проведении наблюдения отслеживались следующие конструкторские способности:

- способности узнать и выделить объект (видеть существенное, то есть умение абстрагироваться);
- способности собрать объект из готовых частей (синтезировать);
- способности расчлнить, выделить составные части (анализировать);
- умение видоизменять объект по заданным параметрам, получая при этом новый объект с заданными свойствами.

#### *Диагностика уровня знаний и умений по конструированию у обучающихся 8-10 лет.*

Уровень развития	Умение правильно конструировать поделку по образцу, схеме.	Умение правильно конструировать поделку по замыслу.
Высокий	Ребенок самостоятельно делает постройку, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, не требуется помощь взрослого.	Ребенок самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования.
Средний	Ребенок допускает незначительные ошибки в конструировании по образцу, схеме, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их.	Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей.
Низкий	Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого.	Неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может.

## Приложение № 3

### Мониторинг освоения детьми основ робототехники

Уровень развития	Критерий
Высокий (владеет знаниями, самостоятельно справляется с заданиями, развиты аналитические способности) Средний (владеет знаниями, однако допускает ошибки, требуется помощь взрослого при выполнении заданий, аналитические способности в стадии формирования) Низкий (знания не сформированы, не может выполнить задание даже с помощью взрослого, аналитические способности не сформированы)	Знаний деталей конструктора
	Работа по схеме – построение модели
	Владение навыками программирования
	Владение навыками анализа сконструированной модели

**Приложение №4**

**Календарно-тематический план  
Программа «Первые шаги в робототехнику», группа № \_\_\_\_ (8-10 лет)**

№	Название темы занятия	Количество часов	Дата по расписанию		Форма аттестации	Примечание (корректировка)
			план	факт		
I.	<b>РОББО Гонки (Robbo Junior +Scratch+робот).</b>	<b>20</b>			Беседа, педагогическое наблюдение, оценка по итогам занятия, проектная деятельность	
II.	<b>РОББО Танцы (Scratch+Отто).</b>	<b>10</b>			Беседа, педагогическое наблюдение, оценка итога урока, проектная деятельность.	
III.	<b>3D -театр (3D ручка+Tinkercad).</b>	<b>10</b>			Беседа, педагогическое наблюдение, оценка итога урока, внешняя оценка работ педагогом.	
IV.	<b>Игровая схемотехника.</b>	<b>10</b>			Беседа, педагогическое наблюдение, оценка итога урока, внешняя оценка работ педагогом.	
V.	<b>Экологичное конструирование.</b>	<b>10</b>			Беседа, педагогическое	

					наблюдение, оценка итога урока, внешняя оценка работ педагогом.	
<b>VI.</b>	<b>Итоговый проект.</b>	<b>4</b>			Защита проекта	
<b>ИТОГО</b>		<b>64</b>				