

Индивидуальный предприниматель Захарова Н.Б.

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 03.2023 от 29.05.23.

ИП \_\_\_\_\_ Захарова Н.Б.



**Дополнительная общеразвивающая программа  
для детей дошкольного возраста  
«Арти Смарт Робототехника»  
2023-2027 уч.г.**

Возраст детей, на который рассчитана программа: 3-7 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель программы:  
Гридасова М.В., педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург  
2022

## Содержание

<b>Раздел 1 Основные характеристики Программы дополнительного образования.....</b>	<b>3</b>
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	5
1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	7
1.3.1 Учебный план.....	7
1.3.2 Содержание программы.....	8
1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОВЛАДЕНИЯ ПРОГРАММОЙ.....	10
<b>Раздел 2 Организационно-педагогические условия реализации программы дополнительного образования.....</b>	<b>11</b>
2.1 КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	11
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	11
2.2.1 Материально-техническое обеспечение.....	11
2.2.2 Кадровое обеспечение.....	12
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ.....	12
2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	13
2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	14
2.6 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА.....	15
3 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	25

# Раздел 1 Основные характеристики Программы дополнительного образования

## 1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Актуальность**

Современное общество и технический мир неразделимы в своем совершенствовании и продвижении вперед. Мир технологии захватил всю сферу человеческого бытия и совершенно не сдает своих позиций, а наоборот, только усовершенствует их все в новых и новых открытиях.

Сегодня, чтобы успеть за новыми открытиями и шагать с миром в одну ногу, наше образование должно достичь еще немало важных усовершенствований и дать детям возможность воплотить в жизнь свои мечты и задумки, которые начинают формироваться у них в дошкольном образовательном учреждении. Воспитание всесторонне развитой личности во многом зависит от того, что в эту личность вложить, и как она с этим будет совладать.

Наблюдая за деятельностью дошкольников в детском саду, можно сказать, что конструирование является одной из самых любимых и занимательных занятий для детей. Включение детей в систематическую конструкторскую деятельность на данном этапе можно считать одним из важных условий формирования способности воспринимать внешние свойства предметного мира (величина, форма, пространственные и размерные отношения).

LEGO-конструкторы современными педагогами причисляются к ряду игрушек, направленных на формирование умений успешно функционировать в социуме, способствующих освоению культурного богатства окружающего мира.

В настоящее время в системе дошкольного образования происходят значительные перемены. Успех этих перемен связан с обновлением научной, методологической и материальной базы обучения и воспитания. Одним из важных условий обновления является использование LEGO-технологий. Использование LEGO-конструкторов в образовательной работе с детьми выступает оптимальным средством формирования навыков конструктивно-игровой деятельности и критерием психофизического развития детей дошкольного возраста, в том числе становления таких важных компонентов деятельности, как умение ставить цель, подбирать средства для ее достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом.

Кроме того, актуальность LEGO-технологии и робототехники значима, так как они:

- являются великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающих интеграцию образовательных областей (социально-коммуникативное развитие, познавательное развитие, речевое развитие, художественно-эстетическое и физическое развитие);
- позволяют педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольников в режиме игры (учиться и обучаться в игре);
- формируют познавательную активность, способствует воспитанию социально-активной личности, формирует навыки общения и сотворчества;
- объединяют игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют ребенку возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир, где нет границ.

**Направленность:** Техническая

**Уровень освоения**

Общекультурный.

**Объем и сроки реализации программы**

Срок реализации – 2 года в объеме 72 часов

**Новизна программы**

состоит в системном выстраивании образовательного курса, который объединяет современные подходы к обучению детей робототехнике (включая подходы, рекомендуемые разработчиками электронных и роботизированных конструкторов) и традиции отечественной дидактики, опирающейся на изученные закономерности развития детей дошкольного возраста.

**Адресат программы**

Возраст учащихся – 3-7 лет.

**Срок освоения Программы.**

Программный материал рассчитан на два учебных года.

**Форма и режим занятий.**

Занятия проводятся очно один раз в неделю. Продолжительность занятия – 60 минут.

**Наполняемость групп:**

Количество учащихся в группе: не более 6 человек.

**Язык реализации**

Образовательная деятельность может осуществляться на государственном языке Российской Федерации (РФ).

**Форма обучения**

Очная.

**Форма организации деятельности**

Формы организации образовательного процесса: групповая. Предусмотрено деление на две возрастные группы: 3-5 лет, 5-7 лет.

**Формы организации образовательного процесса и виды занятий** по программе определяются содержанием программы и предусматривают следующие виды теоретических и практических занятий:

**Виды теоретических занятий:** Беседа, метод показа.

**Виды практических занятий:** Выполнение работ, итоговое занятие.

**Общим результатом освоения программы является:**

Освоение программы 100% учащихся

## 1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цели программы:**

Формирование у детей на доступном для дошкольного возраста уровне инженерно-технических представлений об окружающем рукотворном мире и создание условий для развития их творческого потенциала.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить создавать модели из конструктора Lego WeDo 2.0;
- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

**Развивающие:**

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

**Воспитывающие:**

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих.

### **Принципы и подходы в организации образовательного процесса:**

- построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- поддержка инициативы детей в различных видах деятельности;
- стимулирование познавательных интересов и действий ребенка в различных видах деятельности;
- тематический, принцип интеграции;
- содействие и сотрудничество детей и взрослых;
- постепенность (пошаговое) и систематичность следования от простых и доступных знаний к более сложным;
- индивидуализация темпа работы – переход к новому этапу обучения только после полного освоения материала предыдущего этапа.

## 1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1.3.1 Учебный план

№	Тема	Количество минут			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
<b>Первый год обучения 3-5 лет</b>					
1	Вводное занятие. Инструктаж. Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места.	1	1		Опрос
2	Работа над проектом «Механические конструкции».	12	6	6	Устный опрос Соревнование Практическая работа
3	Работа над проектом «Транспорт».	12	6	6	Устный опрос Соревнование Практическая работа
4	Работа над проектом «Мир живой природы».	12	6	6	Устный опрос Соревнование Практическая работа
5	Итоговая работа.	1		1	Открытый урок
	Итого:	38	19	19	
<b>Второй год обучения 5-7 лет</b>					
1	Вводное занятие.	1	0,5	0,5	Наблюдение
2	Электромеханика.	12	6	6	Наблюдение
3	Программирование. Кодирование и алгоритмы.	12	6	6	Наблюдение
4	Робототехника. Виды движений роботов и обеспечивающие механизмы.	12	6	6	Наблюдение
5	Итоговое занятие.	1		1	Открытый урок
	Итого:	<b>38</b>	<b>18,5</b>	<b>18,5</b>	
<b>Всего:</b>		76	38	38	

## 1.3.2 Содержание программы

### Первый год обучения

#### **Вводное занятие.**

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

#### **Раздел 1. Работа над проектом «Механические конструкции».**

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот», «Метаморфоз лягушки», «Пчела и цветок», «Прицеп», «Спирограф», «Лифт». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

#### **Раздел 2. Работа над проектом «Транспорт».**

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Грузовик», «Вертолет», «Гоночная машина», «Луноход», «Автобус», «Внедорожник», «Мотоцикл», «Велосипед», «Гидроплан», «Ракета», «Звездолет». Конструирование модели по схеме. Практическая работа.

#### **Раздел 3. Работа над проектом «Мир живой природы».**

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Обезьяна», «Олень с упряжкой», «Крокодил», «Павлин», «Кузнечик-1.0», «Кузнечик-2.0», «Кит», «Слон», «Динозавр», «Змея», «Светлячок», «Кошка». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу.

#### **Итоговая работа.**

Практика: Открытое занятие. Конструирование модели по замыслу.



## Второй год обучения

### **Вводное занятие.**

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Знакомство (повторение) с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Знакомство (повторение) со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

### **Раздел 1. Работа над проектом «Электромеханика».**

Теория: Изучение мотора, его устройства и работы. Составление программы для запуска мотора.

Практика: Сборка конструкций: «Карусель», «Машина с двумя моторами», «Автоматический вентилятор», «Автоматическая катапульта», «Машина на пульте управления», «Автоматические ворота», «Автоматическое пугало», «Автоматический мусоросборщик», «Гоночный автомобиль», «Марсоход», «Башенный кран», «Разводной мост». Сборка конструкции. Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу.

### **Раздел 2. Работа над проектом «Программирование. Кодирование и алгоритмы».**

Теория: История робототехники. Достижение в области робототехники. Повторение деталей конструктора, изучение электронных компонентов. Использование линейного алгоритма из 2-3-5 пиктограмм.

Практика: Сборка конструкций: «Дрель», «Легковой автомобиль», «Локомотив», «Гоночный автомобиль», «Такси», «Беспилотный автобус», «Турникет», «Беспилотный паровоз», «Мигающий фонарик», «Звонок», «Одновагонный фуникулер», «Маяк». Сборка конструкции. Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу.

### **Раздел 3. Робототехника. Виды движений роботов и обеспечивающие механизмы.**

Теория: Представление о движениях в природе, технике, механизмах, обеспечивающих движение, «вращение».

Практика: Сборка конструкций: «Робот-уборщик тротуаров», «Робот-помощник», «Беспилотный локомотив», «Дорожный маркер», «Робот-парковщик», «Беспилотный автомобиль с сервомотором», «Луноход», «Робот-манипулятор», «Роботизированный (умный) лифт», «Шагающий робот (восьминогий)», «Шагающий робот (двуногий)», «Беспилотный монорельс». Сборка конструкции. Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу.

### **Итоговая работа.**

Практика: Открытое занятие. Конструирование модели по замыслу.

## 1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОВЛАДЕНИЯ ПРОГРАММОЙ

К завершению обучения обучающиеся:

- овладеют устойчивыми навыками конструирования разнообразных моделей по образцу, по рисунку, по модели со скрытыми швами, по графической схеме, схеме мозаичного типа и схеме сборки, по замыслу;
- научатся планировать свои действия и достигать поставленные конструировании цели;
- получат представление об устройстве и работе основных механизмов, о назначении электронных устройств, включенных в набор инженерно-технического конструктора, на котором будет осуществляться обучение;
- сформируют устойчивый интерес к техническому творчеству;
- разовьют логическое мышление, изобретательность, будет сформирована устойчивая потребность в достижении поставленной цели;
- получат устойчивую потребность к самообразованию, к общению, к сотрудничеству, взаимодействию с окружающими.

## Раздел 2 Организационно-педагогические условия реализации программы дополнительного образования

### 2.1 КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения, группа	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	6.09.23	29.05.24	38	38	38	1 занятие по 60 мин в неделю
2 год	2.09.24	26.05.25	38	38	38	1 занятие по 60 мин в неделю

### 2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 2.2.1 Материально-техническое обеспечение

Помещение с набором мебели, отвечающее требованиям, установленным в «Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций» (или в «Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» в зависимости от типа образовательной организации, реализующей Программу (Сан ПиН2.4.4.3172-14).

Для реализации Программы необходимо:

- 3 стола (на пару детей) и 6 стульев, соответствующими росту и возрасту детей;
- программируемый конструктор с деталями для сборки механических передач и электронными устройствами (Lego WeDo 2.0).

#### **Технические средства обучения:**

3 ноутбука.

#### **Информационное обеспечение**

Прикладное программное обеспечение Lego WeDo 2.0

## 2.2.2 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы. Требования к педагогам дополнительного образования и преподавателям: высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы; дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы; При отсутствии педагогического образования – дополнительное профессиональное педагогическое образование; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства. Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

## 2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала.

Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы, своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса.

Форма проведения: тестирование, практическая работа, демонстрация результатов работы.

Итоговая аттестация – в конце учебного года – демонстрация, выставка. Результаты фиксируются в оценочном листе. Тестирование, практическая работа (сборка и программирование модели на выбор), защита творческого проекта, выставка, итоговое занятие.

## 2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценка динамики достижений воспитанников по LEGO-конструированию и робототехнике проводится 3 раза в год (в сентябре, декабре и мае) по методике Т.В. Федоровой.

Основу мониторинга составляют низко формализованные методы: наблюдение, беседы, соревнования.

	Фамилия, ИМЯ ребенка	Критерии								
		Называет детали конструктора, виды конструкций (плоские, и объемные), способ соединения деталей (неподвижное и подвижное)	Строит по образцу	Строит по схеме	Строит по инструкции педагога	Строит по замыслу, преобразует постройку	Работает в команде	Создает программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов	Может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать способы конструирования модели, продемонстрировать ее технические возможности	Итог
1										
2										
3										
4										
...										

Оценка результатов:

2 балла – умение ярко выражено;

1 балл – ребенком допускаются ошибки;

0 баллов – умение не проявляется.

Уровневые показатели

**Высокий** (10-16 баллов):

Ребенок конструирует постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещении элементов конструкции относительно друг друга, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме. Самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения), создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов

конструирования. Под руководством педагога создает элементарные программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов. Способен продемонстрировать технические возможности модели, обыграть постройку. Умеет работать в команде.

Средний (5-10 баллов):

Ребенок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме, правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в пространственном расположении, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их. Конструируя по замыслу, ребенок определяет заранее тему постройки. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого. Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей. Создание элементарных компьютерных программ для робототехнических средств вызывает значительные затруднения. Проявляет стремление работать в команде.

Низкий (0 – 5 баллов):

Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга. Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может. Проявляется 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. Не проявляет интереса работе в команде. Создает элементарные программы для робототехнических средств.

## 2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

В процессе обучения применяются следующие методы:

объяснительно-иллюстративный, репродуктивный метод, частично-поисковые методы, метод проектов.

Проектная деятельность способствует повышению интереса обучающихся к работе по данной программе, способствует расширению кругозора, формированию навыков самостоятельной работы. Во время практической части ребята работают со схемами, инструкциями, таблицами.

На занятиях используется дифференцированный подход, учитываются интересы и возможности обучающихся. Предусмотрено выполнение заданий разной степени сложности. Таким образом, создаются оптимальные условия для активной деятельности всех обучающихся.

Принципы, формы и методы обучения.

Программа опирается на общепринятые принципы дидактики: научности обучения и его связи с жизнью; направленности обучения на решение задач воспитания, образования и общего развития; доступности, последовательности и систематичности в обучении; наглядности обучения и активности детей в обучении; сочетания разных форм, средств и методов обучения; природосообразности и создания благоприятных условий для обучения.

С учетом психофизиологических особенностей детей дошкольного возраста образовательные занятия рекомендуется проводить с использованием разных форм организации детской деятельности:

- дидактическая игра;
- непосредственно образовательная деятельность;
- ролевая игра с конструкциями, собранными детьми.

Поддержка разнообразия форм организации детской деятельности осуществляется через определяемую Программой структуру занятий, которая включает:

- начало занятия (организационный момент, игровые мотивирующие ситуации);
- вводная часть (дидактическая игра или игровое экспериментирование, демонстрации);
- основная часть (теория – объяснения способов действий педагогом и практика – самостоятельная сборка детьми конструкций);
- завершение занятия (ролевая игра с постройками, включающая элементы испытаний (проверки) конструкций, собранных детьми, и подведение итогов занятия).

## 2.6 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### **Цели программы:**

Формирование у детей на доступном для дошкольного возраста уровне инженерно-технических представлений об окружающем рукотворном мире и создание условий для развития их творческого потенциала.

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить создавать модели из конструктора Lego WeDo 2.0;
- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

**Развивающие:**

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

**Воспитывающие:**

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих.



## Тематическое планирование

Продолжительность образовательной деятельности – 60 минут.

Периодичность в неделю – 1 раз.

Месяц	Кол-во уч. часов	Неделя	Тема	Дата провед. планир.	Дата провед. фактич.
<b>Первый год обучения</b>					
Сентябрь	1	1	Вводное занятие. Инструктаж. Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места.		
	<b>Раздел 1 «Механические конструкции»</b>				
	1	2	«Валли»		
	1	3	«Болгарка»		
	1	4	«Дрель»		
Октябрь	1	1	«Пилорама»		
	1	2	«Автобот»		
	1	3	«Робот наблюдатель»		
	1	4	«Миниробот»		
Ноябрь	1	1	«Метаморфоз лягушки»		
	1	2	«Пчела и цветок»		
	1	3	«Прицеп»		
	1	4	«Спирограф»		
	1	5	«Лифт»		
	<b>Раздел 2. «Транспорт»</b>				
Декабрь	1	1	«Робот-трактор»		
	1	2	«Грузовик»		
	1	3	«Вертолет»		
	1	4	«Гоночная машина»		
Январь	1	1	«Луноход»		
	1	2	«Автобус»		
	1	3	«Внедорожник»		
	1	4	«Мотоцикл»		
Февраль	1	1	«Велосипед»		

	1	2	«Гидроплан»		
	1	3	«Ракета»		
	1	4	«Звездолет»		
<b>Раздел 3. «Мир животных»</b>					
Март	1	1	«Обезьяна»		
	1	2	«Олень с упряжкой»		
	1	3	«Крокодил»		
	1	4	«Павлин»		
Апрель	1	1	«Кузнечик-1.0»		
	1	2	«Кузнечик-2.0»		
	1	3	«Кит»		
	1	4	«Слон»		
Май	1	1	«Динозавр»		
	1	2	«Змея»		
	1	3	«Светлячок»		
	1	4	«Кошка»		
	1	5	Итоговое занятие		
Итого:	38				
<b>Второй год обучения</b>					
Сентябрь	1	1	Вводное занятие		
	<b>Раздел 1. «Электромеханика»</b>				
	1	2	«Машина на пульте управления»		
	1	3	«Машина с двумя моторами»		
	1	4	«Автоматический вентилятор»		
	1	5	«Автоматическая катапульта»		
Октябрь	1	1	«Карусель»		
	1	2	«Автоматические ворота»		
	1	3	«Автоматическое пугало»		
	1	4	«Автоматический мусоросборщик»		
Ноябрь	1	1	«Гоночный автомобиль»		
	1	2	«Марсоход»		
	1	3	«Башенный кран»		

	1	4	«Разводной мост»			
<b>Раздел 2. Программирование. Кодирование и алгоритмы.</b>						
Декабрь	1	1	«Дрель»			
	1	2	«Легковой автомобиль»			
	1	3	«Локомотив»			
	1	4	«Гоночный автомобиль»			
	1	5	«Такси»			
Январь	1	1	«Беспилотный автобус»			
	1	2	«Турникет»			
	1	3	«Беспилотный паровоз»			
	1	4	«Мигающий фонарик»			
Февраль	1	1	«Звонок»			
	1	2	«Одновагонный фуникулер»			
	1	3	«Маяк»			
	<b>Раздел 3. Робототехника. Виды движений роботов и обеспечивающие механизмы</b>					
	1	4	«Робот-уборщик тротуаров»			
Март	1	1	«Робот-помощник»			
	1	2	«Беспилотный локомотив»			
	1	3	«Дорожный маркер»			
	1	4	«Робот-парковщик»			
Апрель	1	1	«Беспилотный автомобиль с сервомотором»			
	1	2	«Луноход»			
	1	3	«Робот-манипулятор»			
	1	4	«Роботизированный (умный) лифт»			
Май	1	1	«Шагающий робот (восьминогий)»			
	1	2	«Шагающий робот (двуногий)»			
	1	3	«Беспилотный монорельс»			
	1	4	Итоговое занятие			
Итого:	38 уч.ч.					

## Ожидаемые результаты обучения

К завершению обучения обучающиеся:

- овладеют устойчивыми навыками конструирования разнообразных моделей по образцу, по рисунку, по модели со скрытыми швами, по графической схеме, схеме мозаичного типа и схеме сборки, по замыслу;
- научатся планировать свои действия и достигать поставленные конструировании цели;
- получают представление об устройстве и работе основных механизмов, о назначении электронных устройств, включенных в набор инженерно-технического конструктора, на котором будет осуществляться обучение;
- сформируют устойчивый интерес к техническому творчеству;
- разовьют логическое мышление, изобретательность, будет сформирована устойчивая потребность в достижении поставленной цели;
- получат устойчивую потребность к самообразованию, к общению, к сотрудничеству, взаимодействию с окружающими.

## Контроль освоения программы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала.

Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы, своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса.

Форма проведения: тестирование, практическая работа, демонстрация результатов работы.

Итоговая аттестация – в конце учебного года – демонстрация, выставка.

Результаты фиксируются в оценочном листе. Тестирование, практическая работа (сборка и программирование модели на выбор), защита творческого проекта, выставка, итоговое занятие.

## Оценочные материалы

Оценка динамики достижений воспитанников по LEGO-конструированию и робототехнике проводится 3 раза в год (в сентябре, декабре и мае) по методике Т.В. Федоровой.

Основу мониторинга составляют низко формализованные методы: наблюдение, беседы, соревнования.

	Фамилия, ИМЯ ребенка	Критерии								
		Называет детали конструктора, виды конструкций (плоские, и объемные), способ соединения деталей (неподвижное и подвижное)	Строит по образцу	Строит по схеме	Строит по инструкции и педагога	Строит по замыслу, преобразует постройку	Работает в команде	Создает программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов	Может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать способы конструирования модели, продемонстрировать ее технические возможности	Итог
1										
2										
3										
4										
...										

Оценка результатов:

- 2 балла – умение ярко выражено;
- 1 балл – ребенком допускаются ошибки;
- 0 баллов – умение не проявляется.

Уровневые показатели

**Высокий** (10-16 баллов):

Ребенок конструирует постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещении элементов конструкции относительно друг друга, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме. Самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения), создает

развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. Под руководством педагога создает элементарные программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов. Способен продемонстрировать технические возможности модели, обыграть постройку. Умеет работать в команде.

Средний (5-10 баллов):

Ребенок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме, правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в пространственном расположении, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их. Конструируя по замыслу, ребенок определяет заранее тему постройки. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого. Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей. Создание элементарных компьютерных программ для робототехнических средств вызывает значительные затруднения. Проявляет стремление работать в команде.

Низкий (0 – 5 баллов):

Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга. Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может. Проявляется 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. Не проявляет интереса работе в команде. Создает элементарные программы для робототехнических средств.

### **Методическое обеспечение программы**

В процессе обучения применяются следующие методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный метод, частично-поисковые методы, метод проектов.

Проектная деятельность способствует повышению интереса обучающихся к работе по данной программе, способствует расширению кругозора,

формированию навыков самостоятельной работы. Во время практической части ребята работают со схемами, инструкциями, таблицами.

На занятиях используется дифференцированный подход, учитываются интересы и возможности обучающихся. Предусмотрено выполнение заданий разной степени сложности. Таким образом, создаются оптимальные условия для активной деятельности всех обучающихся.

Принципы, формы и методы обучения.

Программа опирается на общепринятые принципы дидактики: научности обучения и его связи с жизнью; направленности обучения на решение задач воспитания, образования и общего развития; доступности, последовательности и систематичности в обучении; наглядности обучения и активности детей в обучении; сочетания разных форм, средств и методов обучения; природосообразности и создания благоприятных условий для обучения.

С учетом психофизиологических особенностей детей дошкольного возраста образовательные занятия рекомендуется проводить с использованием разных форм организации детской деятельности:

- дидактическая игра;
- непосредственно образовательная деятельность;
- ролевая игра с конструкциями, собранными детьми.

Поддержка разнообразия форм организации детской деятельности осуществляется через определяемую Программой структуру занятий, которая включает:

- начало занятия (организационный момент, игровые мотивирующие ситуации);
- вводная часть (дидактическая игра или игровое экспериментирование, демонстрации);
- основная часть (теория – объяснения способов действий педагогом и практика – самостоятельная сборка детьми конструкций);
- завершение занятия (ролевая игра с постройками, включающая элементы испытаний (проверки) конструкций, собранных детьми, и подведение итогов занятия).

### **Материально-техническое оснащение**

Помещение с набором мебели, отвечающее требованиям, установленным в «Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций» (или в «Санитарно-эпидемиологических требованиях к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного

образования детей» в зависимости от типа образовательной организации, реализующей Программу. (Сан ПиН2.4.4.3172-14)

Для реализации Программы необходимо:

- 3 стола (на пару детей) и 6 стульев, соответствующими росту и возрасту детей;
- программируемый конструктор с деталями для сборки механических передач и электронными устройствами (Lego WeDo 2.0).

### **Технические средства обучения:**

3 ноутбука.

### **Информационное обеспечение**

Прикладное программное обеспечение Lego WeDo 2.0

### **Методическое обеспечение программы**

- Теоретические занятия
- Практические групповые занятия
- Комбинированные занятия
- Беседы
- Игры

### **Календарно-учебный график**

<b>Год обучения, группа</b>	<b>Дата начала занятий</b>	<b>Дата окончания занятий</b>	<b>Кол-во учебных недель</b>	<b>Кол-во учебных дней</b>	<b>Кол-во учебных часов</b>	<b>Режим занятий</b>
1 год	6.09.23	29.05.24	38	38	38	1 занятие по 60 мин в неделю
2 год	2.09.24	26.05.25	38	38	38	1 занятие по 60 мин в неделю



### 3 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 1 / Д. А. Гагарина, А. С. Гагарин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2019 — 108 с. — (Современная аналитика образования. №6 (27)). URL: [https://ioe.hse.ru/data/2019/09/23/1540151232/%D0%A1%D0%90%D0%9E%206\(27\)%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/09/23/1540151232/%D0%A1%D0%90%D0%9E%206(27)%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf) (дата обращения: 15.08.2022). — Текст: электронный.
2. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 2 / Д. А. Гагарина, С. Г. Косарецкий, А. С. Гагарин, М. Е. Гошин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2019 — 96 с. — (Современная аналитика образования. № 6 (28)). URL: [https://ioe.hse.ru/data/2019/10/01/1543334990/%D0%A1%D0%90%D0%9E%206\(28\)%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/10/01/1543334990/%D0%A1%D0%90%D0%9E%206(28)%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9.pdf) (дата обращения: 15.08.2022). — Текст: электронный.
3. Книжки для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo».
4. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс] <http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011.
5. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва, 2001.
6. Кружок робототехники, [электронный ресурс] <http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego>
7. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
8. Литвиненко В.М., Аксенов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»», 1999.
9. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва, 2003.
10. Халамов В.Н., Фролова Р.А., Подрядова Е.А., Семенов Ф.И., Бучко Л.М., Вешкина И.Я., Дубцова Н.В. «Конструирование» (Конструктор конспектов занятий педагогам дополнительного и дошкольного образования). — Москва. Издательство «Перо», 2020.
11. Халамов В.Н., Семенов Ф.И., Фролова Р.А., Бучко Л.М., Подрядова Е.А., Вешкина И.Я., «Механика и электромеханика» (Конструктор конспектов занятий педагогам дополнительного и дошкольного образования). — Москва. Издательство «Перо», 2021.

12. Халамов В.Н., Фролова Р.А., Семенов Ф.И., Вешкина И.Я., Никулина Г.И., Илько О.Н., Лукьянова О.Г., Подрядова Е.А., Бучко Л.М.  
«Программирование и робототехника» (Конструктор конспектов занятий педагогам дополнительного и дошкольного образования). – Москва. Издательство «Перо», 2021.

