

Управление образования Администрации городского округа Сухой Лог  
(Управление образования)  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
Центр дополнительного образования  
(МАУДО ЦДО)

Принята на заседании  
Педагогического совета  
от «27» мая 2024 г.  
Протокол № 5

Утверждено:  
Приказом директора МАУДО ЦДО  
от 27 мая 2024 г. № 74  
Директор  В.А. Загудаева  
«27» мая 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Основы роботоконструирования»**

Возраст обучающихся: 6-7 лет

Срок реализации: 1 год

**Автор-составитель:**  
Сысолятина Людмила Петровна,  
педагог дополнительного образования  
высшая квалификационная категория

г. Сухой Лог

## Пояснительная записка

### Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы роботоконструирования» (далее Программа) реализует содержание дополнительного образования **технической направленности**, удовлетворяя образовательные потребности детей в интеллектуальном, творческом и нравственном совершенствовании, которое не сопровождается повышением уровня образования. Целевые установки, которых направлены на развитие личности обучающегося в условиях творческой атмосферы, её самореализацию и самоопределение в разных сферах жизнедеятельности.

### Актуальность

Данная программа актуальна тем, что раскрывает для детей мир техники. LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей. Большую значимость среди учебных роботов в настоящее время имеют LEGO – конструкторы. Они приглашают ребят в увлекательный мир роботов, позволяют погрузиться в сложную среду информационных технологий. Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов «LEGO WeDo». Программируемый конструктор и обеспечение к нему предоставляют возможность учиться ребенку на собственном опыте. Всё это вызывает у детей желание продвигаться по пути открытий и исследований, а любой успех добавляет уверенности в себе.

**Отличительной особенностью является то, что** обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного проекта, который представляет для него интерес. Знакомство детей с азами программирования происходит на основе стандартного программного обеспечения, которое отличается понятным интерфейсом, позволяющим ребёнку постепенно входить в систему программирования. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Компьютерная программа совместима со специальными блоками конструктора. Обучающие получают представление об особенностях составления электронных программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

**Педагогическая целесообразность** Программы заключается в следующем: введение дополнительной общеобразовательной программы неизбежно изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. 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 датчиков, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала в более зрелом возрасте.

Программа адаптирована к конкретным условиям образовательного учреждения: контингенту обучающихся, образовательным потребностям Центра дополнительного образования и муниципального образования в целом.

## **Адресат программы**

Обучающиеся системы дополнительного образования преимущественно в возрасте 6-7 лет.

**Возрастные особенности детей 6-7 лет:** в возрасте 6–7 лет у детей формируются морально-этические категории. Ребёнок начинает понимать, как нужно себя вести, а как не надо, как хорошо поступать и как плохо. В этом возрасте дети не просто играют, они распределяют роли и следуют им. Дети начинают понимать, что существуют правила, и требуют их соблюдения от себя и других людей. Ребёнок учится делать вывод: ты «хороший», если действуешь по правилам, и «плохой», если их нарушаешь.

## **Объем и срок освоения программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы роботоконструирования» рассчитана на один год обучения.

Один год обучения первый модуль – «Стартовый уровень» (01 сентября – 28 мая) включает в себя 72 учебных часа (26 теории, 46 практики).

## **Уровневость общеразвивающей программы**

Содержание и материал Программы организованы по принципу дифференциации в соответствии со следующими уровнями сложности:

– Первый модуль – «Стартовый уровень». Предполагает, что обучающиеся работают по инструкциям, схемам. Тему замысла определяют заранее. Конструкцию, способ её построения находят путем практических проб, требуется помощь взрослого.

## **Форма обучения**

Преимущественно очная форма обучения допускает сочетание с заочной формой в виде элементов дистанционного обучения в период приостановки образовательной деятельности учреждения посредством размещения методических материалов на сайте Центра, а также с использованием онлайн-платформ. Отдельные темы могут предполагать индивидуальную и подгрупповую работу с обучающимися.

## **Особенности организации образовательной деятельности**

В соответствии с учебным планом в объединениях по интересам, сформированных в группы обучающихся разных возрастных категорий, являющихся основным составом объединения. Состав группы обучающихся – постоянный.

Число обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет от 10 до 16 человек.

Ожидаемая максимальная численность детей, одновременно обучающихся в рамках часов учебного плана, предусматриваемых реализацию программы одновременно для всего объединения – 16 человек.

Ожидаемая минимальная численность обучающихся в одной группе – 10 человек.

Обучающимся, освоившим в полном объеме программу обучения, выдается удостоверение о получении дополнительного образования по пройденной дополнительной общеобразовательной программе.

## **Режим занятий**

Занятия проводятся один раз в неделю, что составляет 2 академических часа – одно учебное занятие: для обучающихся возраста 6 лет по 30 минут с переменной 10 минут; для обучающихся возраста 7 лет по 40 минут с переменной 10 минут.

## **Формы подведения результатов**

- беседа, опрос, практическое занятие, защита проекта,
- соревновательная деятельность, конкурсный фестиваль

## **Цель и задачи программы**

### ***Цель:***

Сформировать у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

### ***Задачи:***

#### **Обучающие:**

Формировать умения и навыки конструирования, приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo.

#### **Развивающие:**

Развивать внимание, память, воображение, мышление, умения излагать мысли в четкой логической последовательности.

Развивать навыки проектной деятельности в процессе работы.

Развивать склонности и интерес у детей к занятиям наукой, техническим и технологическим творчеством и изобретательской, рационализаторской деятельности.

#### **Воспитательные:**

Воспитывать ответственность, коммуникативные способности.

Воспитывать ценностные установки, необходимые для формирования у обучающихся гражданской позиции и патриотического воспитания, безопасного и здорового образа жизни.

## Содержание программы

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности. Деятельность выступает как внешнее условие развития у обучающегося познавательных процессов. Чтобы обучающийся развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (LEGO WeDo), которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты ЛЕГО WeDo, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения обучающихся с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Поэтому одна из задач программы состоит в том, чтобы обучающиеся могли грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Внедрение разнообразных Лего-конструкторов в деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

## Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	6	3	3	Наблюдение, опрос, тестирование
2.	Изучение механизмов	4	1	1	Опрос, практические занятия.
3.	Программное обеспечение конструктора Lego WEDO	6	3	3	Опрос, практические занятия.
4.	Изучение датчиков и моторов	8	3	5	Опрос, практические занятия.
5.	Работа с инструкциями	24	12	12	Опрос, практические занятия.
6.	Изучение механизмов.	10	4	6	Наблюдение, практические занятия.
7.	Индивидуальная и групповая проектная деятельность	10	1,5	8,5	Проектная деятельность
8.	Аттестация обучающихся	4	2	2	Итоговая аттестация
	Всего	<b>72</b>	<b>29,5</b>	<b>42,5</b>	

## Содержание учебного плана

### **1 Вводное занятие. Знакомство с программой обучения. Инструктаж.**

#### **Теория.**

Вводное занятие. Инструктаж по правилам поведения и технике безопасности. Перечень терминов.

**Практика.** Обзор состава конструктора.

### **1.2. Знакомство с конструктором WeDo. Элементы набора**

#### **Теория.**

Основные детали и их назначение.

#### **Практика.**

Виды конструкций.

### **1.3 Соединение деталей. Виды конструкций.**

#### **Теория.**

Соединение деталей. Виды конструкций

#### **Практика.**

Виды конструкций.

## **2. Изучение механизмов конструктора.**

### **2.1. Изучение механизмов.**

#### **Теория.**

Мотор и ось. Зубчатые колёса. Зубчатые передачи

#### **Практика.**

Создание модели с зубчатой передачей

### **2.2 Модель с зубчатой передачей**

#### **Практика**

Создание простой модели

## **3. Программное обеспечение конструктора Lego WEDO**

### **3.1 Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования.**

#### **Теория**

Знакомство с интерфейсом

#### **Практика**

Изучение блоков

### **3.2 Запуск программы**

#### **Теория**

Запуск программы при помощи блоков программирования

#### **Практика**

Работа в программе

### **3.3 Редактор звука и изображения.**

#### **Теория**

Блоки звуки и изображения

#### **Практика**

Работа с блоками

## **4. Изучение датчиков и моторов**

### **4.1. Датчик наклона и датчик расстояния**

**Теория:** Изучение механизма их работы, назначения и применения.

**Практика:** Сборка робота с датчиками по инструкции.

Наблюдение за процессами сборки и олицетворения моделей роботов.

### **4.2. Датчик наклона. Принцип работы, применение. Сборка модели с датчиком наклона.**

**Теория:** Внешний вид, принцип работы, назначение и применение датчика наклона.

**Практика:** Сборка модели робота с датчиком наклона.

### **4.3. Датчик расстояния. Принцип работы, применение. Сборка модели с датчиком расстояния.**

**Теория:** Внешний вид, принцип работы, назначение и применение датчика наклона.

**Практика:** Сборка модели робота с датчиком расстояния.

#### **4.4. Создание модели по инструкции, использующей датчик наклона и датчик расстояния**

**Практика:** Создание модели робота, использующего в своей работе датчик наклона и датчик расстояния

Наблюдение за процессами сборки.

### **5. Работа с инструкциями**

#### **5.1. Создание модели «Танцующие птицы»**

**Теория:** Энергия превращается из электрической (компьютера и мотора) в механическую (вращение зубчатых колёс, шкивов, осей и ремней).

**Практика:** собрать модель, следуя пошаговым инструкциям, или создать собственную модель танцующих птиц. Если модель создаете сами, то приведенную в примере программу, возможно, потребуется изменить.

#### **5.2 Создание модели «Обезьянка-барабанщица»**

**Теория:** Вращение зубчатых колёс, кулачков, движение рычагов.

**Практика:** построить модель механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности.

#### **5.3. Создание модели «Умная вертушка»**

**Теория:** Зубчатые колеса в движении.

**Практика:** собрать модель, следуя пошаговым инструкциям. Попробовать изменить программу.

#### **5.4. Сборка модели «Голодный аллигатор»**

**Теория:** Работа зубчатой и ременной передачи

**Практика:** сконструировать и запрограммировать механического аллигатора, который мог бы открывать и захлопывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки.

#### **5.5. Сборка модели «Рычащий лев»**

**Теория:** Работа зубчатой передачи под углом 90 градусов.

**Практика:** Построение модели механического льва и программирование его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится.

#### **5.6. Сборка модели «Порхающая птица»**

**Теория:** Зубчатая передача и зубчатая передача под углом 90 градусов

**Практика:** Построение модели механической птицы и программирование.

#### **5.7. Сборка модели «Нападающий»**

**Теория:** Движение оси

**Практика:** Построение модели и программирование механического футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу.

#### **5.8. Сборка модели «Вратарь»**

**Теория:** Вращение шкивов

**Практика:** Построение модели и программирование механического вратаря.

#### **5.9. Сборка модели «Ликующие болельщики»**

**Теория:** Зубчатая и ременная передачи

**Практика:** Построение модели и программирование механических футбольных болельщиков.

#### **5.10. Сборка модели «Самолет»**

**Теория:** Вращение оси и пропеллера.

**Практика:** Построение и программирование модели самолета

#### **5.11. Сборка модели «Великан»**

**Теория:** Вращение со шкива на шкив. Червячная передача.

**Практика:** Построение модели и программирование механического великана, который встает, когда его разбудят.

## **5.12. Сборка модели «Парусник»**

**Теория:** Вращение модели с помощью зубчатой передачи.

**Практика:** Построение модели и программирование модели парусника, которая способна покачиваться вперед и назад и сопровождаться соответствующими звуками.

### **6. Изучение механизмов.**

#### **6.1. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.**

**Теория.** Изучение функции блока «Мотор против часовой стрелки». Определение вращения первого зубчатого колеса, сколько зубьев имеет малое и большое зубчатое колесо.

**Практика.** Определение вращения первого зубчатого колеса, сколько зубьев имеет малое и большое зубчатое колесо. Ведущее и ведомое зубчатое колесо. Определение движения зубчатых колёс. Определить функцию коронного зубчатого колеса.

#### **6.2. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.**

**Теория.** Проследить движения шкивов и определить ведущий и ведомый шкив, скорость.

**Практика.** Программирование мотора на скорость и отследить направление вращения шкивов.

#### **6.3 Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости.**

**Теория.** Знакомство с определениями: кулачок, рычаг. Определение формы кулачка. Определение три части модели «Рычаг».

**Практика.** Программирование мотора на скорость. Программирование движения колеса и его оси.

#### **6.4 Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.**

**Теория** Плечо сила, плечо груза, точка опоры.

**Практика** Движения колеса над кулачком.

#### **6.5 Итоговое занятие**

**Теория** Викторина

**Практика:** Создание модели

## **7.Индивидуальная проектная деятельность.**

### **7.1 Проект «Техника».**

**Теория.**

Основы проектной деятельности. Начальная инженерная подготовка. Планирование проекта.

#### **7.2 Сборка и программирование модели «Автомашина»**

**Практика** Сборка и программирование модели «Автомашина»

#### **7.3 Сборка и программирование модели «Автокран» или «Башенный кран»**

**Практика** Сборка и программирование модели «Автокран»

#### **Сборка и программирование модели «Пушка»**

**Практика** Сборка и программирование модели «Пушка»

#### **7.4 Сборка и программирование модели «Танк»**

**Практика** Сборка и программирование модели «Танк»

## **8.Подготовка к аттестации**

### **8.1 Повторение пройденного материала**

**Теория.**

Повторение материала

**Практика**

Сборка механизмов

### **8.2 Аттестация обучающихся**

**Теория**

Викторина

**Практика** Сборка модели.

## Планируемые результаты

### Предметные результаты:

#### *Знать:*

- простейшие основы механики
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

#### *Уметь:*

- с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

### Метапредметные результаты

Умение излагать мысли, находить ответы на вопросы анализировать рабочий процесс. Формирующие навыки работы над проектом в команде, разумно распределяя обязанности.

Умение работать по предложенным инструкциям.

### Личностные результаты

Повышение уровня ответственности, коммуникативных способностей.

Воспитанность ценностных установок, проявляющихся в гражданской позиции и ведении безопасного и здорового образа жизни, сохранение и укрепления собственного здоровья.

## Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение

- помещение аудитории №303, учебные комплекты мебели, соответствующее санитарно-гигиеническим и пожарным нормам,
- конструкторы WEDO: Базовый набор», в количестве 12 штук,
- персональные компьютеры в количестве 8 штук,
- мультимедийный проектор,
- экран,
- канцелярские товары: ручки, бумага, тетради, маркер для доски
- настенная демонстрационная доска.

### Информационное обеспечение

- инструкции по сборке конструкций и моделей и их программированию;
- дидактические материалы по теме занятия, распечатанные на листе формата А4 для выдачи каждому обучающемуся;
- книга для учителя, входящая в состав программного обеспечения «Lego WEDO» в электронной версии для учителя, содержащая рекомендации по проведению занятий.

### Программное обеспечение

- операционная система Windows;
- пакет Microsoft Office 2007;
- Acrobat Reader 8.0 и выше;
- программное обеспечение «Lego WEDO».

### Наглядные и раздаточные пособия

- информационные плакаты;
- контрольные задания, разработанные специально для проверки знаний обучающихся.

### Методы обучения и воспитания

- словесный, объяснительно-иллюстративный при проведении лекционной части,
- дискуссионный, частично-поисковый в случае проведения беседы, обсуждения,
- наглядно-практический, репродуктивный, проектный в практической деятельности,
- поисковый, проектный, исследовательский проблемный при работе над проектом,
- репродуктивный, игровой в случае проведения соревнований,
- мотивация на успешное освоение содержания учебного занятия,
- убеждение в практической пользе достигнутого результата обучения,
- упражнение в репродуктивной деятельности,
- поощрение успешного достижения положительного результата,
- стимулирование на самостоятельную работу, участие в соревновательной деятельности.

### Формы организации образовательной деятельности

- групповая форма организации проведения лекций, бесед, словесного поиска практических решений,
- индивидуально-групповая форма организации практической деятельности, выполнения упражнений, работы над проектом, соревновательной деятельности,

- индивидуальная форма защиты проектов и прохождения аттестационных мероприятий.

### **Педагогические технологии**

При обучении по данной программы реализуются следующие педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения (занятие имеет гибкую структуру, организуются дискуссии, создаются проблемные ситуации. Приветствуется интенсивная самостоятельная деятельность учащихся, коллективный поиск на основе наблюдения, выяснения закономерностей, самостоятельной формулировки выводов. Создаются педагогические ситуации общения на занятии, позволяющие каждому учащемуся проявить инициативу, избирательность в способах работы
- технологии игрового обучения (для актуализации знаний по теме или разделу проводятся занятия в виде игры);
- тестовые технологии (по окончании определенного раздела проверка знаний, умений, навыков у обучающихся объединения проводится в тестовой форме);
- здоровьесберегающие технологии. Также важен психологический настрой в начале занятия и создание благоприятного психологического климата в течение всего занятия.

### **Кадровое обеспечение**

Должность – педагог дополнительного образования

Образование – высшее

## Формы аттестации/контроля

### Формы оценочных средств

- журнал посещаемости,
- аналитический материал участия обучающихся в конкурсных мероприятиях
- Яндекс - форма участия обучающихся в конкурсных мероприятиях;
- фотоотчет;
- отзывы обучающихся, родителей (законных представителей) обучающихся;
- статьи на сайте образовательного учреждения и в социальной сети «В контакте».

### Формы итоговой аттестации

- аналитический отчет по итогам проведения промежуточной и итоговой аттестации;
- демонстрация промежуточных и итоговых результатов освоения программы;
- участие в конкурсах и олимпиадах.

**Итоговая аттестация обучающихся** проводится в два этапа, согласно Положению о формах периодичности и порядка текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся Центра

- проверка теоретических основ программы, через устный опрос;
- проверка достигнутых практических умений и навыков и ценностных ориентаций, через выполнение практической работы.

### Критерии оценивания.

Оценивание результатов теоретической самостоятельной работы и практической работы осуществляется по трем составляющим и критериям, разработанным в соответствии с требованиями Программы и предусмотренным Положением о проведении промежуточной и итоговой аттестации в объединении на основании Положению о промежуточной и итоговой аттестации обучающихся Центра.

Высокий уровень - от 85% до 100% (обучающийся усвоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой; задания выполняет самостоятельно; в диалоге дает четкие ответы, используя полные и краткие пояснения; не испытывая при этом затруднений).

Средний уровень - от 50% до 84% (обучающийся усвоил более половины объема знаний, предусмотренных программой; решает 50% предложенных заданий, испытывает при этом затруднения; задания выполняет самостоятельно или с помощью педагога; в диалоге ответы нечеткие, но не нарушающие).

Низкий уровень - 49% и менее (обучающийся усвоил менее половины объема знаний, предусмотренных программой, решает минимум предложенных заданий, испытывает при этом серьезные затруднения; часто ошибается, выполняет задания с подсказкой детей и педагога).

## Список литературы

### **Основное (профильное) направление, литература обучающихся:**

1. Волкова С. И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2018.
2. Книга для учителя «ПервоРобот LegoWedo». ©2009 The LEGO Group -172стр.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. С-Пб, «Наука», 2017. – 319 с.

### **Основное (профильное) направление, литература для родителей (законных представителей):**

1. Азимов Айзек Я, робот. /пер. А. Д. Иорданского - 3-е изд., перераб. и доп. - Библиотека приключений. М.: Эксмо, 2002.
2. Инструкция по сборке моделей из ресурсного набора Lego Mindstorms 45560 Education EV3
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2021 –

### **Дополнительное (нормативно-правовое) направление для педагога:**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273) с последующими изменениями.
2. Федеральный закон от 29.12.2010 г. № 436-ФЗ (ред. от 18.12.2018) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».
3. Федеральный закон от 24.06.1999 г. № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних».
4. Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 10).
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СанПиН).
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
10. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).
11. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

12. Закон Свердловской области «Об образовании в Свердловской области» от 16 июля 1998 года № 26-ОЗ с последующими изменениями.
13. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
14. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом».
15. Приказ начальника Управления образования от 31 марта 2021 № 117 «Комплекс мер, направленный на выявление, поддержку и развитие способностей и таланта у детей и молодежи».
16. Приказ начальника Управления образования Администрации городского округа Сухой Лог от 04.07.2023 № 380 «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания муниципальной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом».
17. Приказ директора МАУДО ЦДО от 14.07.2023 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам (включая разноуровневые, модульные и по социальному сертификату).
18. Устав МАУДО Центр дополнительного образования.

## **Аннотация**

Программа «Основы роботоконструирования» реализует содержание технической направленности, «Стартовый уровень» и предназначена для обучающихся 6-7 лет.

В процессе освоения программы учатся создавать и программировать роботов разных конструкций и назначения.

Работа с учебными конструкторскими наборами позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать важные законы физики, статики, кинематики и развить необходимые для дальнейшей взрослой жизни навыки.

Программируемые конструкторы и обеспечение к нему предоставляет возможность учиться ребенку на собственном опыте. Всё это вызывает у обучающихся желание продвигаться по пути открытий и исследований, а любой успех добавляет уверенности в себе.

Программа рассчитана на 72 часа.

## Рабочая программа

### Календарный учебный график объединения «Роботоконструирование» (72 часа)

Место проведения занятий: аудитория №303, время проведения – согласно расписанию занятий учебных групп.

№ п/п	Число	Месяц	Форма занятия	Тема занятия	Количество часов			Форма контроля
					Всего	Теория	Практика	
<b>1 Знакомство с основами роботоконструирования</b>					<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
1.1			Лекция, беседа, практическое занятие.	Вводное занятие. Инструктаж по правилам поведения и технике безопасности. Обзор состава конструктора. Перечень терминов.	2	1	1	Опрос начальных знаний о робототехнике.
1.2			Беседа, практическое занятие.	Основные детали и их назначение.	2	1	1	Опрос. Наблюдение за процессом сборки
1.3			Беседа, практическое занятие.	Соединение деталей. Виды конструкций.	2	1	1	Опрос. Наблюдение за процессом сборки
<b>2 Изучение механизмов.</b>					<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
2.1			Лекция, практическое занятие.	Мотор и ось. Зубчатые колёса. Зубчатые передачи	2	1	1	Опрос. Наблюдение за процессом сборки
2.2			Практическое занятие	Модель с зубчатой передачей.	2		2	Наблюдение за процессом сборки
<b>3 Программное обеспечение конструктора Lego WEDO</b>					<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
3.1			Лекция, практическое занятие.	Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования.	2	1	1	Ознакомление. Наблюдение.

3.2		Лекция, практическое занятие.	Запуск программы	2	1	1	Наблюдение.
3.3		Беседа, практическое занятие.	Редактор звука и изображения.	2	1	1	Опрос. Наблюдение
			<b>4. Изучение датчиков и моторов</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
4.1		Лекция, практическое занятие.	Датчик наклона и датчик расстояния	2	1	1	Опрос. Наблюдение за процессом сборки
4.2		Беседа, практическое занятие.	Датчик наклона. Принцип работы, применение. Сборка модели с датчиком наклона	2	1	1	Опрос. Наблюдение за процессом сборки
4.3		Беседа, защита проектов.	Датчик расстояния. Принцип работы, применение. Сборка модели с датчиком расстояния.	2	1	1	Опрос. Наблюдение за процессом сборки
4.4		Практическое занятие	<b>Практическая работа</b> Создание модели по инструкции, использующей датчик наклона и датчик расстояния	2		2	Наблюдение за процессом сборки. Подведение итогов.
			<b>5 Работа с инструкциями</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	
5.1		Беседа, практическое занятие.	Создание модели «Танцующие птицы»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.2		Беседа, практическое занятие.	Создание модели «Обезьянка-барабанщица»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.3		Беседа, практическое занятие.	Создание модели «Умная вертушка»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.

5.4		Беседа, практическое занятие.	Сборка модели «Голодный аллигатор»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.5		Беседа, практическое занятие.	Сборка модели «Рычащий лев»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.6		Беседа, защита проектов.	Сборка модели «Порхающая птица»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.7		Беседа, защита проектов.	Сборка модели «Нападающий»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.8		Беседа, защита проектов.	Сборка модели «Вратарь»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.9		Беседа, защита проектов.	Сборка модели «Ликующие болельщики»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.10		Беседа, практическое занятие.	Сборка модели «Самолет»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.11		Беседа, практическое занятие.	Сборка модели «Великан»	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
5.12		Беседа, практическое занятие.	Сборка модели «Парусник»	2	1	1	
		<b>6</b>	<b>Изучение механизмов.</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
6.1		Беседа, практическое	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.

			занятие					
6.2			Беседа, практическое занятие	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.3			Беседа, практическое занятие	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости.	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.4			Беседа, практическое занятие	Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.	2	1	1	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
6.5			Практическое занятие.	Итоговое занятие	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
			<b>7</b>	<b>Индивидуальная и групповая проектная деятельность</b>	<b>10</b>	<b>1,5</b>	<b>8,5</b>	
7.1			Лекция	Основы проектной деятельности. Начальная инженерная подготовка. Планирование проекта.	2	1,5	0,5	\Опрос
7.2			Практическое занятие.	<b>Проект «Техника».</b> Сборка и программирование модели «Автомашина»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.10			Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Башенный кран», «Автокран»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.12			Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Пушка»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.
7.13			Практическое занятие.	Сборка и программирование модели «Танк»	2		2	Наблюдение за процессом сборки и программирования.

<b>8</b>				<b>Аттестация обучающихся.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
8.1			Беседа, практическое занятие.	Подготовка к аттестации. Систематизация знаний и умений.	2	1	1	Опрос.
8.2			Беседа, практическое занятие.	Проведение аттестации обучающихся.	2	1	1	Комплексная аттестация обучающихся.
<b>Учебный период с 1 сентября по 28 мая содержит 38 учебных недель, 36 учебных дней, всего часов</b>					<b>72</b>	<b>29, 5</b>	<b>42,5</b>	



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 294690421595703939189969587970239985033448729996

Владелец Загудаева Валентина Алексеевна

Действителен с 10.06.2024 по 10.06.2025