

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ МОЛОДЕЖИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Центр образования «Наследие»**

**Нижнесергинского муниципального района**

**(МБОУ ЦО «Наследие»)**

**ПРИНЯТО**  
педагогическим советом  
протокол №1  
от «28» августа 2023г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
директором  
МБОУ ЦО «Наследие»  
Э.Г.Фархутдинов  
приказ №32-од  
от «29» августа 2023г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**технической направленности**

**«Робототехника»**

**Возраст обучающихся: 7 - 10 лет**

**Срок реализации: 1 год**

Составитель:

Утяшева Альбина Закизяновна,

педагог дополнительного образования

## 1. Пояснительная записка

**Направленность:** техническая

### **Актуальность.**

Люди постоянно совершенствуют среду своего обитания, дополняя её новыми элементами. В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства. Самые сложные и умные из этих устройств называются роботами. Так, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги младших школьников в самостоятельной деятельности в области техники. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у учащихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление её в соответствии с выработанным планом; планирование работы другого (других) для достижения определённого результата; анализ имеющихся ресурсов для предстоящей деятельности, включая собственные знания; постановку задач по сформулированной цели для последующего решения; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и её результата. Таким образом, начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой, поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни.

В рамках освоения содержания программы обучающиеся принимают участие в различных мероприятиях: в конкурсах, соревнованиях, выставках; представляют свои проекты на конференциях различных уровней (внутри детского объединения, в образовательном учреждении).

### **Отличительные особенности программы, новизна**

Содержание программы отличается, от имеющихся программ практической направленностью, индивидуальным подходом к учащимся, развитием творческой одаренности личности, стремлением к самореализации и самоопределению; «ситуации успеха» для каждого учащегося.

### **Адресат программы (целевая группа)**

Программа предназначена для детей в возрасте 7 – 10 лет.

### **Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часу.

**Объем программы** – 34 часа.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

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

**Перечень форм обучения:** фронтальная, индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая.

**Форма обучения:** очная

**Перечень видов занятий:** беседа, практическое занятие, мастер-класс, экскурсия, открытое занятие.

**Перечень форм подведения итогов реализации общеразвивающей программы:** беседа,

мастер-класс, творческий отчет, фестиваль, презентация, практическое занятие, открытое занятие, беседа.

### Цель и задачи общеразвивающей программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

#### Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- развить умение творчески подходить к решению задач;
- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

## 2. Содержание общеразвивающей программы.

### Учебный (тематический) план

№	Название раздела ДООП, темы занятия	Количество часов		
		теория	практика	всего
1. Введение (1 час)				
1.1	Техника безопасности. Робототехника для начинающих.	0,5		
1.2	Правила работы с конструктором.		0,5	1
2. Знакомство с конструктором (1 час)				
2.1	Знакомство с конструктором Lego	0,5		
2.2	История развития робототехники	0,5		1
3. Изучение механизмов (7 часов)				
3.1.	Простые механизмы			
3.1.1	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак).	0,5	0,5	
3.1.2	Конструирование механического большого «манипулятора».	0,5	0,5	
3.1.3	Конструирование модели автомобиля	0,5	0,5	3
3.2	Механические передачи			
3.2.1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.	0,5		
3.2.2	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.		0,5	

3.2.3	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.	0,5		
3.2.4	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.		0,5	
3.2.5	Реечная передача	0,5		
3.2.6	Механизм на основе реечной передачи		0,5	
3.2.7	Червячная передача	0,5		
3.2.8	Механизм на основе червячной передачи		0,5	4
4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (1 час).				
4.1	Lego Education WeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	0,5	0,5	1
5. Изучение специального оборудования набора LEGO® Education WeDo9580 (2ч.)				
5.1	Средний М мотор WeDo. USB хаб WeDo (коммутатор)	0,5	0,5	
5.2	Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo	0,5	0,5	2
6. Конструирование заданных моделей (9 ч.)				
6.1	Средства передвижения			
6.1.1	Малая «Яхта - автомобиль»	0,5		
6.1.2	Движущийся автомобиль		0,5	1
6.1.3	Движущийся малый самолет	0,5	0,5	1
6.1.4	Движущийся малый вертолет	0,5	0,5	1
6.1.5	Движущаяся техника	0,5	0,5	1
6.2	Забавные механизмы	0,5	0,5	1
6.2.1	Весёлая Карусель	0,5	0,5	1
6.2.2	Большой вентилятор	0,5	0,5	1
6.2.3	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	0,5	0,5	1
6.2.4	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	0,5	0,5	1
7. Индивидуальная проектная деятельность (13 ч.)				
7.1	Создание собственных моделей в парах		2	2
7.2	Создание собственных моделей в группах		2	2
7.3	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей		2	2
7.4	Повторение изученного материала		1	1
7.5	Творческая деятельность		3	3
7.6	Работа с программой LEGO Digital Designer			1

		0,5	0,5	
7.7	Подведение итогов за год	1		1
7.8	Перспективы работы на следующий год	1		1
Итого	:			34

## **Содержание учебного (тематического) плана.**

### **1. Введение**

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором LEGO.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### **2. Знакомство с конструктором LEGO**

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### **3. Изучение механизмов**

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### **4. Изучение истории создания современной техники**

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

### **5. Конструирование заданных моделей**

#### **5.1 Средства передвижения**

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

## 5.2 Забавные механизмы

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

## 6. Индивидуальная проектная деятельность

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

## Планируемые результаты

**Личностными результатами** изучения курса является демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике, мотивированное участие в соревнованиях, конкурсах и проектах, устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

### Метапредметные результаты

#### Познавательные:

- знает назначение схем, алгоритмов;
- понимает информацию, представленную в форме схемы;
- анализирует модель изучаемого объекта;
- использует информацию, исходя из учебной задачи;
- запрашивает информацию у педагога.

#### Коммуникативные:

- устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
- реагирует на устные сообщения;
- использует умение излагать мысли в логической последовательности;
- отстаивает свою точку зрения;
- взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
- умеет выполнять отдельные задания в групповой работе.

#### Регулятивные:

- определяет цели и следует им в учебной деятельности;
- составляет план деятельности и действует по плану;
- действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;
- контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;
- целеустремлен и настойчив в достижении целей, готов к преодолению трудностей;

- адекватно воспринимает оценку деятельности;
- демонстрирует волевые качества.

### **Предметные результаты (по профилю программы):**

- умеет включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находит на рабочем столе нужную программу;
- знает, что такое робот, правила робототехники;
- классифицирует роботов (бытовой,военный,промышленный, исследователь);
- знает историю создания конструктора,особенности соединения деталей;
- называет детали, устройства и датчики конструктора , знает их назначение;
- знает номера, соответствующие звукам и картинкам;
- знает виды передач;
- собирает модель робота по схем;
- составляет простейший алгоритм поведения робота;
- имеет представление о среде программирования КЛИК, палитре, использует блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;
- создает при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;
- имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;
- имеет опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.

## **3. Организационно-педагогические условия**

### **3.1. Календарный учебный график**

#### **КАЛЕНДАРНЫЕ ПЕРИОДЫ УЧЕБНОГО ГОДА**

Начало учебного года: 01 сентября 2023 г.

Окончание учебного года 24 мая 2024 г.

Продолжительность учебного года 34 учебных недель.

Праздничные дни: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 января – Новогодние праздники

7 января – Рождество Христово

23 февраля – День защитника Отечества

8 марта – Международный женский день

1 мая – Праздник Весны и Труда

9 мая – День Победы

12 июня – День России

4 ноября – День народного единства

## Календарный учебный график реализации дополнительных образовательных общеобразовательных программ

Начало учебного года	01 сентября 2023 года
Окончание учебного года	24 мая 2024 года
1 четверть	01.09.2023 – 27.10.2023
Каникулы	28.10.2023 – 06.11.2023
2 четверть	07.11.2023- 29.12.2023
Каникулы	30.12.2023– 08.01.2024
3 четверть	09.01.2024 - 24.03.2024
Каникулы	25.03.2024 -02.04.2024
4 четверть	03.04.2024 -24.05.2024
Продолжительность учебного года	34 недели
Летние каникулы	с 01.06.2024 г. по 31.08.2024 г.
Продолжительность учебной недели	пятидневная учебная неделя

### РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Направленность объединения	Число занятий в неделю	Число и продолжительность занятий в день
1	Робототехника, 7-10 лет	1	40 минут

### 3.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам.

Набор для конструирования робототехники Lego – 10 шт

Ноутбуки – 12 шт.

Стол приборный 2-ух местный – 2 шт.

Стул ученический мобильный – 26 шт.

Стол ученический – 13 шт.

Стол для сборки роботов - 1 шт.

Стеллаж – 1 шт.

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, соответствующий требованиям профессионального стандарта.

### 3.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Выставка - форма итогового контроля, осуществляемая с целью определения уровня мастерства, культуры, техники исполнения творческих продуктов, а также с целью выявления и развития творческих способностей обучающихся. Может быть персональной или коллективной по различным направлениям дополнительного образования.

Зачет - форма текущего или итогового контроля с целью отслеживания на различных этапах знаний, умений и навыков. Строится на сочетании индивидуальных,



групповых и фронтальных форм. В ходе зачета обучающиеся выполняют индивидуальные контрольные задания (теоретические и практические) Может осуществляться взаимопроверка знаний и умений в мини-группах, проводится фронтальная беседа со всем коллективом.

Конкурс творческих работ - форма итогового (иногда текущего) контроля/аттестации, которая проводится с целью определения уровня усвоения содержания образовательной программы кружка, степени подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей. Может проводиться по любому виду деятельности и среди разных творческих продуктов: творческих изделий, проектов.

#### **Промежуточная аттестация**

N п/п	программа	сроки	формы
<b>1</b>	Робототехника, 7-10 лет	с 20.05 по 24.05	Индивидуальный проект

#### **4. Список литературы**

##### **Литература для педагога.**

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. - 87 с.
2. Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo).
3. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - Москва: ИНТ, 2018. - 150 с.
4. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – Москва: ПКГ «РОС», 2019. – 143 с.
5. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1, 2019. – 165 с.
6. Рыкова, Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно- методическое пособие. – Санкт-Петербург, 2019. - 59 с.

##### **Литература для обучающихся и родителей:**

1. Комарова, Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — Москва: «ЛИНКА — ПРЕСС», 2018.
2. Ньютон, С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – Москва: NTPress, 2017. - 345 с.
3. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. – Санкт- Петербург: Наука, 2019. - 195 с.

##### **Электронные образовательные ресурсы:**

1. Что такое робототехника [электронный ресурс]: сайт. – Москва, 2022 г. режим доступа: [http://vex.examen-technolab.ru/lessons/unit\\_2\\_introduction\\_to\\_robotics/44/](http://vex.examen-technolab.ru/lessons/unit_2_introduction_to_robotics/44/) - свободный.
2. Робототехника для детей [электронный ресурс]: сайт. – Москва, 2022 г. режим доступа: - <https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej> - свободный.