

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ПЕЧЕНГСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА  
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 19 им. М.Р. ЯНКОВА»

РАССМОТРЕНО  
на педагогическом совете  
МБОУ СОШ № 19  
Протокол от 31.05.2023 № 7

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ № 19

Приказ от 31.05.2023 № 157



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Робототехника «Леговичок»

Возраст обучающихся: 7 – 8 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Составители:  
Марьянова Е.А., Душина А.В.  
педагоги дополнительного образования  
Центра образования цифрового и  
гуманитарного профилей «Точка роста»

г. Заполярный  
2023

## **I. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника «Леговичок» (далее – программа) реализуется на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Программа разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- Письмом Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

### **Актуальность программы**

Лего-конструирование – это современное средство обучения, одна из самых известных и распространенных педагогических систем, широко использующая трехмерные модели реального мира и предметно игровую среду для обучения и развития ребенка. В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Занятия по лего– конструированию главным образом направлены на развитие пространственного мышления, технических конструктивных способностей, мелкой моторики, речевых, изобразительных и графических навыков, информационных технологий, что очень важно для всестороннего развития личности. В непринуждённой игре у детей вырабатывается познавательный интерес, креативность, наблюдательность, все это способствует выявлению и развитию задатков одарённости.

Очень важным представляется работа в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Построение моделей, сборка и приведение в порядок разнообразных отдельных элементов, частей, деталей в сочетании с большими конструктивными возможностями LEGO позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. С помощью конструктора дети имеют возможность воплотить в жизнь любые фантазии, построить свой мир, играя освоить простые механизмы, сложнейшие физические и

геометрические законы, развить моторику, координацию движений, глазомер, элементарное конструкторское мышление, изучают принципы работы многих механизмов. Манипулируя элементами LEGO, ребёнок учится добру, творчеству, созиданию. Конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей, что очень важно для всестороннего развития личности. Помимо традиционных методик обучения в последнее время в психолого–педагогическом процессе всё шире используются Лего–технологии. В силу своей универсальности Лего–конструкторы служат важнейшим средством обучения. Это делает программу актуальной в дополнительном образовании.

### **Отличительные особенности программы**

Курс является пропедевтическим для подготовки к дальнейшему изучению робототехники с применением компьютерных технологий и программирования. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом более сложном уровне.

Программа строится на принципе личностно ориентированного взаимодействия взрослого и ребёнка, нацелена на развитие любознательности как основы познавательной активности детей, развитие способностей, формирование творческого воображения, развитие коммуникативности, предусматривает возможность реализации индивидуального и дифференцированного подходов в работе.

Лего–конструирование с элементами программирования – это такая организация взаимодействия, когда дети не только собирают конструкции, но и создают программы на персональном компьютере, приводя модели в действие.

Отличительными особенностями образовательной программы от уже существующих в этой области являются:

- направленность каждого занятия на овладение основами самостоятельной, познавательной и творческой деятельности;
- единство активных и увлекательных методов и приемов обучения, при помощи которых в процессе усвоения знаний и правил у детей развиваются творческие способности;
- детям предоставляется возможность удовлетворения своих интересов в результате сочетания различных форм занятия;
- в практической части занятий учащиеся выполняют специальные упражнения, направленные на тренировку психических процессов.

Основные дидактические принципы взаимодействия:

- доступность и наглядность;
- последовательность и систематичность обучения и воспитания;
- учёт возрастных и индивидуальных способностей детей.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как естественные науки, технология, математика, развитие речи.

### **Педагогическая целесообразность**

Программа направлена на то, чтобы через развитие конструктивных навыков и информационных технологий приобщить детей к техническому творчеству и развивать их в данном направлении. Целый ряд специальных заданий на анализ, сравнение, обобщение служат для достижения этого. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов.

**Целью** данной программы является создание условий для развития инженерных способностей и технического творчества учащихся средствами конструирования с использованием Лего-технологий и программирования.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- обучение техническим навыкам конструирования;
- формирование общих приемов умственной деятельности: классификации, сравнению, обобщению, анализу, синтезу;
- обучение доступным видам моделирования и формирование представлений о числах, величине, геометрических фигурах, форме и др.;
- ознакомление с принципами симметрии;
- обучение умению работать по предложенным инструкциям;
- обучение программированию модели для совершения движений.

#### **Развивающие:**

- развитие психических процессов: внимания, памяти, мышления, воображения, произвольного внимания;
- развитие элементов пространственного, конструктивного, логического мышления;
- развитие коммуникативных способностей и обогащение речи;
- развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

#### **Воспитательные:**

- формирование дружеских отношений и умение работать в коллективе;
- воспитание самостоятельности в принятии решений;
- формирование уверенности в себе, своих силах.

### **Адресат программы**

Обучение по программе не требует специальной начальной подготовки, материал посилен для каждого ребенка возраста 7 – 8 лет.

**Направленность программы:** техническая.

**Форма реализации программы:** очная.

### **Условия реализации программы**

Срок освоения данной программы: 1 год.

Форма организации занятий – групповая. Количество обучающихся: 10 – 12 человек.

Количество учебных часов в год: 68.

Режим занятий: периодичность – 1 раз в неделю. Продолжительность занятия: 2 учебных часа по 45 минут с 10-ти минутным перерывом.

Виды учебных занятий и работ: фронтальные занятия, открытые занятия, совместные занятия с родителями, участие в выставках, соревнованиях, фестивалях, фотовыставках.

## **Ожидаемые результаты**

**Личностными результатами** является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений, в предложенных ситуациях отмечать конкретные ситуации, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- умение выслушать собеседника, вести диалог;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения;
- объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

**Метапредметными результатами** изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Познавательные УУД:*

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему,
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного,
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

*Регулятивные УУД:*

- уметь работать по предложенным инструкциям,
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений,
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

*Коммуникативные УУД:*

- уметь работать в паре и в коллективе;
- уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Предметными результатами** изучения курса является формирование следующих знаний и умений:

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

## **Требования к уровню подготовки обучающихся:**

**Учащийся должен знать/понимать:**

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;

- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

**Уметь:**

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, использующие в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

**Формы подведения итогов реализации программы**

Участие в выставках, фестивалях, конференциях, защита творческих проектов, выступления на соревнованиях.

**II. Учебный план**

№	Тема	Теория	Практика	Всего часов	Форма контроля
1	<b>Первые шаги</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	
1.2.	Обзор состава конструктора. Перечень терминов. Звуки и фоны экрана.	1	1	2	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
2.2.	Мотор и ось. Зубчатые колёса. Зубчатые передачи	1	1	2	
3.2.	Датчик наклона и датчик расстояния	1	1	2	
4.2.	Шкивы и ремни. Ременные передачи. Повышение и понижение скорости	1	1	2	
5.2.	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача	1	1	2	
6.2.	Кулачок и Рычаг	1	1	2	
7.2.	Блок «Цикл»	1	1	2	
8.2.	Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана»	1	1	2	
9.2.	Блок «Начать при получении письма»	1	1	2	
2	<b>Умные механизмы</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	

10.2.	Забавные механизмы. Танцующие птицы	1	1	2
11.2.	Составление программ для разных танцев птиц	1	1	2
12.2.	Забавные механизмы. Умная вертушка	1	1	2
13.2.	Изменение скорости вращения волчка. Составление программ	1	1	2
14.2.	Забавные механизмы. Обезьяна-барабанщица	1	1	2
15.2.	Изучение ритмов игры на барабане обезьяны- барабанщицы	1	1	2
16.2.	Голодный аллигатор	1	1	2
17.2.	Изучение повадок аллигатора. Программирование его поведения	1	1	2
18.2.	Рычащий лев	1	1	2
19.2.	Создание декораций для льва. Составление программ для кормления льва	1	1	2
20.2.	Порхающая птица	1	1	2
21.2.	Изучение разновидностей птиц	1	1	2
22.2.	Футбольный нападающий	1	1	2
23.2.	Игра в футбол с механическим нападающим	1	1	2
24.2.	Вратарь	1	1	2
25.2.	Игра в футбол с механическим вратарём	1	1	2
26.2.	Ликующие болельщики	1	1	2
27.2.	Конкурс ликующих болельщиков	1	1	2
28.2.	Спасение падающего самолёта	1	1	2
29.2.	Ролевая игра «Интервью с лётчиком»	1	1	2
30.2.	Спасение от великана	1	1	2
31.2.	Создание сценария спектакля с участием Механического великана	1	1	2
32.2.	Непотопляемый парусник	1	1	2

33.2.	Создание судового журнала, и игра по событиям из журнала	1	1	2
34.2.	Заключительное занятие «Волшебный мир LEGO»	1	1	2
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>68</b>

### III. Содержание программы

№	Тема занятия	Краткое описание темы занятия	Теория	Практика	Всего часов
Первые шаги 18 часов					
1.	Обзор состава конструктора. Перечень терминов. Звуки и фоны экрана	<p>Теория.</p> <p>Цель, задачи программы. План работы на учебный год. Режим занятий. Знакомство с детьми.</p> <p>Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.</p> <p>Первичный инструктаж по теме «Правила поведения во время занятий Лего-конструирования».</p> <p>Введение в тему «Лего-конструирование». Что такое конструирование? Краткая история возникновения конструктора Лего.</p> <p>Практика.</p> <p>Свободная конструктивно игровая деятельность детей.</p>	1	1	2
2.	Мотор и ось. Зубчатые колёса. Зубчатые передачи	<p>Теория.</p> <p>Знакомство детей с конструктором Лего, знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен. Изучение комбинации мотора и оси, зубчатых колёс, зубчатых передач (Понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача).</p> <p>Практика.</p> <p>Спонтанная индивидуальная Лего-игра на активизацию речи, расширение словарного запаса.</p> <p>Конструирование на свободную тему.</p> <p>Рассказ о своей модели с использованием словаря Лего.</p>	1	1	2



3.	Датчик наклона и датчик расстояния	<p>Теория.</p> <p>Продолжение знакомства с конструктором.</p> <p>Закрепление материала, формы цвета.</p> <p>Баланс конструкций. Рассмотрение датчиков, которые использует конструктор. Изучение механизма их работы, назначения и применения при составлении программ.</p> <p>Практика.</p> <p>Сборка модели, работа с использованием различных вариантов соединений (крепежа). «Угадай мою постройку» - игровое задание.</p>	1	1	2
4.	Шкивы и ремни. Ременные передачи. Повышение и понижение скорости	<p>Теория.</p> <p>Продолжение знакомства с конструктором. Закрепление материала, формы цвета. Изучение шкивов и ремней. Применение ременных передач для повышения и понижения скорости вращения мотора.</p> <p>Практика.</p> <p>Закрепление навыков скрепления, обучение созданию сюжетной композиции.</p>	1	1	2
5.	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача	<p>Теория.</p> <p>Продолжение знакомства с конструктором. Закрепление материала, формы цвета. Назначение зубчатых колёс. Применение и характеристика коронного зубчатого колеса. Изучение червячной зубчатой передачи.</p> <p>Практика.</p>	1	1	2
6.	Кулачок и рычаг	<p>Теория.</p> <p>Продолжение знакомства с конструктором. Закрепление материала, формы цвета. Назначение и характеристика элемента кулачок, создание программ для использования этого элемента.</p> <p>Практика.</p> <p>Конструирование рычага и его применение.</p>	1	1	2

7.	Блок «Цикл»	Теория. Продолжение знакомства с конструктором. Закрепление материала, формы цвета. Изучение и составление циклических алгоритмов. Практика. Программирование циклических действий.	1	1	2
8.	Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана»	Теория. Продолжение знакомства с конструктором. Назначение блоков «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана». Практика. создание программ для отображения результатов вычисления на экране	1	1	2
9.	Блок «Начать при получении письма»	Теория. Продолжение знакомства с конструктором. Назначение блока «Начать при получении письма». Практика. Создание программы, начинающей свою работу при получении электронного письма	1	1	2
Умные механизмы 50 часов					
10.	Забавные механизмы. Танцующие птицы	Теория. Словарь основных терминов: ремень, шкив, случайное число. Знакомство с инструкцией «Танцующие птицы». Практика. Просмотр видеофрагмента, постановка целей на занятие. Конструирование двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать. Программирование их поведения.	1	1	2
11.	Составление программ для разных танцев птиц	Теория. Словарь основных терминов: ремень, шкив, случайное число. Практика. Составление предложенных программ для движения птиц, подборка звуков издаваемых птицами и музыки для танца, создание своих программ. Выставка моделей: «Птичий двор».	1	1	2

12.	Забавные механизмы. Умная вертушка	Теория. Знакомство с инструкцией «Умная вертушка». Детали вертушки: зубчатые колеса, балки и др. Понятие о вращении, скорости. Словарь основных терминов: шестерня, передача, ось, мотор, большой кирпич 8*16 и др. Практика. Построение механического устройства для запуска волчка. Программирование его таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался.	1	1	2
13.	Изменение скорости вращения волчка. Составление программ	Теория. Повторение названия деталей вертушки: зубчатые колеса, балки и др. Понятие о вращении, скорости. Словарь основных терминов: шестерня, передача, ось, мотор, большой кирпич 8*16 и др. Практика. Составление программ для вращения волчка с постоянной скоростью и с ускорением. Соревнования «Быстрая вертушка».	1	1	2
14.	Забавные механизмы. Обезьяна-барabanщица	Теория. Знакомство с инструкцией «Обезьянки-барabanщицы». Словарь основных терминов: кулачок, коронное зубчатое колесо, рычаг, ритм. Практика. Построение модели механической обезьянки с лапами, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности. Выставка моделей музыкальных обезьянок.	1	1	2
15.	Изучение ритмов игры на барабане обезьяны-барabanщицы	Теория. Словарь основных терминов: кулачок, коронное зубчатое колесо, рычаг, ритм. Практика. Просмотр видеофрагмента, постановка целей на занятие. Составление программ, подборка звуков для игры	1	1	2

		на барабане.			
16.	Голодный аллигатор	Теория. Знакомство с инструкцией «Голодный аллигатор». Словарь основных терминов: ремни, датчик расстояния, шкивы. Практика. Конструирование и программирование механического аллигатора, который мог бы открывать и захлопывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки.	1	1	2
17.	Изучение повадок аллигатора. Программирование его поведения	Теория. Словарь основных терминов: ремни, датчик расстояния, шкивы. Практика. Рассказ о жизни аллигаторов, составление программ для реалистичного поведения аллигатора предложенных и своих собственных Выставка моделей.	1	1	2
18.	Рычащий лев	Теория. Знакомство с инструкцией «Рычащий лев». Словарь основных терминов: климат, мотор, датчик расстояния коронное зубчатое колесо. Пополнение словарного запаса: млекопитающие, львиный прайд. 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.	1	1	2
19.	Создание декораций для льва. Составление программ для кормления льва	Теория. Повторение основных терминов: климат, мотор, датчик расстояния коронное зубчатое колесо. Практика. программирование модели. Рисование декораций для льва, программирование рычащего и	1	1	2

		спящего льва, подборка звуков издаваемых львом, когда он рычит, спит, ест кость.			
20.	Порхающая птица	Теория. Словарь основных терминов: датчик расстояния, датчик наклона, размах крыльев. Знакомство с инструкцией «Порхающая птица». Практика. Построение механической птицы. Программирование ее, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда ее хвост поднимается или опускается. Выставка моделей птиц: «Птичья стая».	1	1	2
21.	Изучение разновидностей птиц	Теория. Разнообразие животного мира. Домашние птицы. Практика. Конструирование домашних птиц по желанию детей. Изучение различных птиц, описание жизни птицы, которую сами создали (Название, среда обитания, чем питается и т.д.). Составление программ для моделирования поведения птицы. Выставка моделей «Птичий двор».	1	1	2
22.	Футбольный нападающий	Теория. Знакомство с инструкцией «Нападающий». Словарь основных терминов: сантиметры, рычаг измерения, датчик расстояния. Практика. Сконструировать и запрограммировать механического футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу.	1	1	2
23.	Игра в футбол с механическим нападающим	Теория. Различные виды спорта: футбол. Спортивные соревнования. Практика. Составление программ для механического нападающего. Учёт	1	1	2

		дальности полёта мяча и количества голов, забитых нападающим. Конструирование спортивной площадки по желанию детей. Составление рассказа «Моя спортивная семья».			
24.	Вратарь	Теория. Знакомство с инструкцией «Вратарь». Словарь основных терминов: Ворота, датчик, мотор, бумажные числа и счет. Практика. Сконструировать и запрограммировать механического вратаря, который был бы способен перемещаться вправо и влево, чтобы отбить бумажный мяч.	1	1	2
25.	Игра в футбол с механическим вратарём	Теория. Различные виды спорта: футбол. Словарь основных терминов: датчик, мотор, счётчик и т.д. Практика. Составление программ для вратаря, учёт количества забитых и отражённых мячей. Конструирование футбольного поля по желанию детей. Игра «Футбольный матч».	1	1	2
26.	Ликующие болельщики	Теория. Знакомство с инструкцией «Ликующие болельщики». Словарь основных терминов: кулачок, коронное зубчатое колесо, датчик расстояния. Практика. Конструирование и программирование механических футбольных болельщиков, которые будут издавать приветственные возгласы, и подпрыгивать на месте.	1	1	2
27.	Конкурс ликующих болельщиков	Теория. Словарь основных терминов: кулачок, коронное зубчатое колесо, датчик расстояния. Практика. Конкурс «Весёлый болельщик». Составление программ для ликования болельщиков, подбор звуков издаваемых болельщиками,	1	1	2

		проведение конкурса и оценка каждой программы для болельщиков.			
28.	Спасение самолёта	Теория. Знакомство с инструкцией «Спасение самолета». Словарь основных терминов: пропеллер, крыло, передача, скорость. Практика. Построение и программирование модели самолета, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолета.	1	1	2
29.	Ролевая игра «Интервью с лётчиком»	Теория. Повторение основных терминов: передача, скорость. Просмотр документального фильма. Практика. Составление списка вопросов, которые можно задать лётчику и примерных ответов на них. Проведение ролевой игры по парам.	1	1	2
30.	Спасение от великана	Теория. Знакомство с инструкцией «Спасение от великана». Словарь основных терминов: зубчатое колесо, рычаг, датчик расстояния, программа, сценарий, червячная передача. Практика. Сконструировать и запрограммировать модель механического великана, который встаёт, когда его разбудят.	1	1	2
31.	Создание сценария спектакля с участием Механического великана	Теория. Повторение основных терминов: зубчатое колесо, рычаг, датчик расстояния, программа, сценарий, червячная передача. Практика. Составление сценария по предложенной ситуации. Разыгрывание этой ситуации в группах.	1	1	2

32.	Непотопляемый парусник	Теория Знакомство с инструкцией «Непотопляемый парусник». Словарь основных терминов: зубчатое колесо, рычаг, случайная величина, судовой журнал, датчик наклона. Практика. Конструирование и программирование модели парусника, которая способна покачиваться вперед и назад, как будто она плывет по волнам, что будет сопровождаться соответственными звуками.	1	1	2
33.	Создание судового журнала, и игра по событиям из журнала	Теория Повторение основных терминов: зубчатое колесо, рычаг, случайная величина, судовой журнал, датчик наклона. Практика. Составление судового журнала по предложенному образцу, программирование ситуаций предложенных в журнале. Игра «Мореплаватель».	1	1	2
34.	Заключительное занятие «Волшебный мир Лего»	Теория. Подведение итогов работы за год. Практика. Самостоятельное конструирование и программирование моделей по желанию детей.	1	1	2
Итого			34	34	68

#### IV. Комплекс организационно-педагогических условий

##### Ресурсное обеспечение программы

1. Базовые наборы LEGO, тематические наборы LEGO и др.
2. Ноутбуки.
3. Изобразительные средства для раскрашивания, простые карандаши, ручки для выполнения контурных обводок фигур.
4. Дидактический набор плоскостных и объемных геометрических фигур.
5. Альбомы или листы формата А 4, для выполнения практических работ.

##### Информационно-методическое обеспечение программы

Основной организационной формой обучения в ходе реализации программы является занятие. Эта форма обеспечивает организационную чёткость и непрерывность процесса обучения. Знание педагогом индивидуальных особенностей воспитанников позволяет



эффективно использовать стимулирующее влияние коллектива на учебную деятельность каждого обучающегося. Неоспоримым преимуществом занятия является возможность соединения фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения.

### **Методы и приемы обучения**

Наглядные:

- наблюдение, рассматривание, описание, показ способов действий, показ образца, последовательности выполнения, демонстрация наглядных пособий, книжной графики, просмотр видео, слайдов, компьютерных программ.

Словесные:

- беседа, рассказ, вопросы, художественное слово, объяснение.

Практические:

- упражнения, экспериментирование, конструирование, моделирование, тестовые задания, самостоятельная работа учащихся.

Игровые:

- игровые обучающие ситуации: с игрушками - аналогами, с литературными героями, игры- путешествия, введение игрового персонажа, кукольного персонажа.

### **Система оценки и фиксирования образовательных результатов.**

Способности анализировать, обобщать, оперировать математическими и Лего - понятиями относятся к категории специальных способностей.

Для их выявления и развития от ребенка требуется усвоение определенного объема знаний и формирование специальных умений и навыков. Поэтому прогнозируемые результаты являются основными критериями для оценки качества усвоения детьми содержания образования.

Уровень знаний, умений и навыков ребёнка определяется с помощью предварительной, промежуточной, итоговой диагностик на основе наблюдений педагога за деятельностью детей. Результаты фиксируются в таблице «Лист учебных достижений».

#### **Предварительная диагностика**

Наличие первоначальных умений и навыков обучающихся, связанных с предстоящей деятельностью:
<ul style="list-style-type: none"><li>- умение пользоваться карандашами, фломастерами,</li><li>- наличие навыков работы с трафаретами, пластиковыми досками, наборами плоскостных геометрических фигур,</li><li>- знание названий геометрических тел,</li><li>- умение пользоваться шаблонами и образцами,</li><li>- умение соблюдать последовательность в работе,</li><li>- умение содержать в порядке рабочее место,</li><li>- умение доводить работу до конца.</li></ul>

#### **V. Список литературы**

1. Авилова С.Ю. Лего–конструирование. – Тюмень, 2009.
2. Алиханова Л.Р. Лего–конструирование. Программа по внеурочной деятельности. – Челябинск, 2011.
3. Бадил В.А. Сборник материалов «Развивающая среда начальной школы» ЗОУОДО города Москвы. – М., 2004.

4. Богатырева Ю.В. Лего–конструирование. Программа для учащихся 1 класса. – М., 2012.
5. Венгер Л.А., Дьяченко О.М. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей дошкольного возраста. - М.: Просвещение, 1989.
6. Волкова С.И. Конструирование. - М: Просвещение, 2009.
7. Гальперштейн Л.Я. Я открываю мир. Научно – популярное издание для детей. - М: ООО Росмен - Издат, 2001.
8. Емельянова И.Е., Максаева Ю.А. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами Лего-конструирования и компьютерных игровых комплексов»: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов. - Челябинск: ООО «Рекпол», 2011.
9. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: ЛинкаПресс, 2001.
10. Комарова Л.Г. Лего – конструирование. – М., 2010.
11. LEGOeducation. Книга учителя.
12. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. Пособие для педагогов – дефектологов. – М.: Владос, 2003.
13. Мерзлякин А.Н. Лего – конструирование для учащихся начальной школы. – М., 2012.
14. Мир вокруг нас. Книга проектов. Учебное пособие. Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.
15. Новикова В.П., Тихонова Л.И. Лего-мозаика в играх и на занятиях. – М.: Мозаика-синтез, 2005.
16. Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (внешкольные учреждения) СанПиН 2.4.4.1251-03.
17. Семенова Г.Ф. Программа «Лего – конструирование – развивающая среда в начальной школе», 2012.
18. Филиппов С.А. Робототехника для детей и взрослых. – СПб: Наука, 2010.
19. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. - М.: Просвещение, 1980.

## VI. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов по программе	Режим занятий
1 год	01.09.2023	31.05.2024	34	68	2 академических часа в неделю, 1 раз по 2 академических часа (40-45 минут)

Праздничные и выходные дни согласно государственному календарю.




**Оценка уровня достижений:**

- Высокий - В
- Средний-С
- Низкий- Н

**Выводы:**

**Рекомендации:**

**Анализ динамики:**




**Оценка уровня достижений:**

- Высокий - В
- Средний-С
- Низкий- Н

**Выводы:**

**Рекомендации:**

**Анализ динамики:**

### Диагностический инструментарий

Практическая работа на занятиях влечет за собой необходимость учета индивидуальных особенностей каждого ребёнка. Поэтому кроме знаний, умений и навыков, базой для формирования и развития математических и конструктивных способностей являются психические процессы ребёнка (память, восприятие, воображение, мышление) и уровень сформированности нравственно - волевых качеств личности обучающегося (целеустремленности, самостоятельности, настойчивости).

За время работы с детьми 7-8 лет наиболее приемлемыми формами отслеживания образовательных результатов являются:

- устный опрос, который проводится на каждом занятии в игровой форме,
- выполнение практических заданий в рабочих тетрадях, выполнение тестовых заданий после изучения темы программы,
- тематическое и базовое конструирование: по образцу, по условиям, по замыслу.

Пройденный материал закрепляется с помощью дидактических игр, упражнений и др. Основной упор делается:

- на вопросы, стимулирующие детей на самостоятельный поиск ответа на поставленную задачу,
- на выбор способов решения познавательной проблемы,
- на умение видеть взаимосвязи между фактами, явлениями и вычленять их, - на умение конструировать самостоятельно, в паре и коллективе.

Если ребенок успешно и с большей долей самостоятельности справлялся в течение учебного года со всеми заданиями, родителям рекомендуется, чтобы он продолжил свое обучение по программе «Робототехника».

### Уровни усвоения программы

Возрастная категория школьники 7-8 лет
<p><b>Низкий уровень (1-2 балла)</b></p> <p>Ребёнок проявляет интерес и желание в моделировании окружающего мира. Замечает общие видовые и характерные признаки предметов, живых объектов и явлений. Понимает эмоциональные состояния окружающих (наиболее выраженные), художественных образов, сопереживает им.</p> <p>Классифицирует, сравнивает, с помощью сверстников, взрослого обобщает и анализирует. Имеет представления о геометрических фигурах, формах, числах, цвете, величине, Лего – словаре, Лего–деталях. Соотносит воспринятую информацию с личным опытом. При активном побуждении педагога может обращаться по поводу воспринятого.</p> <p>Эмоционально, образно высказывать свои суждения. Владеет техническими и конструктивными навыками и умениями, но пользуется ими ещё недостаточно осознанно и самостоятельно. Использует элементы программирования при помощи сверстников и педагога. Предпочитает работать в паре, коллективе.</p> <p>Активность и творчество не проявляет.</p>

### **Средний уровень (3-4 балла)**

Ребёнок проявляет интерес и потребность в моделировании, конструировании, программировании, испытывает радость от работы. Конструирует по образцу, по условиям. Видит характерные признаки объектов и явлений окружающего мира, соотносит воспринятое со своим опытом, чувствами и представлениями. Общается по поводу воспринятого со сверстниками, взрослыми. Различает виды классификации, сравнивает, обобщает, анализирует. Имеет представление о плоскостных геометрических и объёмных фигурах, симметрии. Знает и различает числа, цвет, форму, величины. Может самостоятельно и целенаправленно создавать модели по рисунку и инструкции, с помощью сверстников, педагога по собственному замыслу. С небольшой помощью создаёт цепочки команд в программировании моделей. Для создания объекта или образа использует в собственной деятельности, приобретённые конструктивные навыки и умения. Различает Лего – детали, знает основные понятия Лего – словаря, использует знания в своих презентациях с незначительной помощью детей или взрослого. Хорошо работает в паре. Проявляет самостоятельность, инициативу, творчество.

### **Высокий уровень (5 баллов)**

Ребёнок обнаруживает постоянный и устойчивый интерес к моделированию, конструированию, программированию. Конструирует по образцу, по условиям, по замыслу. Видит общие типичные, характерные и индивидуальные признаки предметов, живых объектов и явлений действительности. Владеет классификацией, умеет сравнивать, обобщать, анализировать, синтезировать. Знает геометрические и объёмные фигуры, числа, различает цвет, форму, величины, принцип симметрии, Лего–детали, варианты скреплений и основные понятия Лего–словаря. Создаёт различные модели по рисунку, по словесной инструкции, по собственному замыслу, используя приобретённые навыки и умения. Решает технические задачи в процессе конструирования, оказывает помощь партнёрам. Создаёт цепочки команд в программировании базовых и тематические модели. Без посторонней помощи может рассказать о выполненной работе. Понимает разнообразные эмоциональные проявления в окружающем мире, в образах. За внешним выражением переживаний видит внутреннее состояние, настроение, сопереживает им. Активно работает один, в паре, команде. Проявляет самостоятельность, инициативу, творчество в работе.