

Министерство образования и науки Мурманской области  
Государственное автономное учреждение дополнительного образования  
Мурманской области  
«Мурманский областной центр дополнительного образования  
«Лапландия»

ПРИНЯТА  
методическим советом  
Протокол  
от 06.09.2017 № 1

Председатель  О. А. Бережнюк

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом ГАУДО МО «МОЦДО  
«Лапландия»  
от 07.09.2017 № 521

Директор  С. В. Кулаков



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ»

Возраст учащихся: **7-8 лет**  
Срок реализации программы: **1 год**

Автор:  
**Царёва Лариса Николаевна,**  
педагог дополнительного образования

Мурманск  
2017

### **Пояснительная записка**

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. Это вид моделирующей творчески–продуктивной деятельности. С его помощью решаются трудные учебные задачи. В качестве обучающей среды используют конструкторы LEGO, разной тематической направленности. 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.

### **Тематический подход**

Программа объединяет в одно целое задания из разных областей. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания:

- планирует предстоящую деятельность,
- представляет ход работы по операциям,
- рассказывает о последовательности выполнения задания,
- познаёт на практике различные пространственные соотношения элементов,
- описывает окончательный результат изделия,
- сообщает о назначении выполненного проекта,
- организует взаимодействие по развитию сюжета игры с созданными Лего - игрушками,
- проявляет своё отношение к данной 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.

### **Направленность программы- техническая**

Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно–программного обеспечения, как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению. Конструкторы зарекомендовали себя во всем мире как образовательные продукты, удовлетворяющие самым высоким требованиям гигиеничности, эстетики, безопасности, прочности и долговечности. В силу своей педагогической универсальности они оказываются наиболее предпочтительными наглядными и развивающими пособиями. Школьники конструируют постепенно, «шаг за шагом», что позволяет двигаться, развиваться в собственном темпе, стимулирует решать новые, более сложные задачи: строить модели по схеме и составлять элементарные программы их «оживления». Наборы LEGO– это занимательный материал, стимулирующий фантазию, воображение, формирующий моторные и коммуникативные навыки, развивающий творческие способности учащихся за счёт активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, дающий элементарные умения пользования компьютером при программировании.

### **Новизна программы**

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет существенно повысить школьную мотивацию, организовать их творческую и исследовательскую работу. В форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в жизни навыки.

Конструкторские наборы дают возможность получить первые представления о науке и технике, так как содержат такие детали, как оси, болты, колеса, балки, рычаги и шестерёнки. Данный вид взаимодействия предоставляет ребёнку возможность поближе познакомиться с принципами работы простейших основных механизмов. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей от теории механики до психологии – это вполне естественно. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделирования работы систем.

#### **Актуальность**

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.

#### **Педагогическая целесообразность**

Программа направлена на то, чтобы через развитие конструктивных навыков и информационных технологий приобщить детей к творчеству. 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.

#### **Принцип построения программы**

Занятия предполагают различные формы деятельности обучающихся, создающие условия и предусматривающие выявление и развитие способностей воспитанников 7-8 лет. Основные дидактические принципы взаимодействия:

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

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.

#### **Отличительные особенности**

Дополнительная модифицированная образовательная программа «Лего–конструирование» составлена на основе личного опыта педагога и литературы технической направленности. Программа адресована педагогам дополнительного образования, обучающим Лего – конструированию детей в возрасте 7-8 лет первого года обучения. 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.

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

- ориентированность на применение широкого комплекта различного дополнительного материала по конструированию;
- направленность каждого занятия на овладение основами самостоятельной, познавательной и творческой деятельности;
- единство активных и увлекательных методов и приёмов 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.

**Целью** данной программы является удовлетворение образовательных потребностей учащихся средствами конструктивной деятельности 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,
- обучать умению работать по предложенным инструкциям,
- обучать 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.

**Условия приема обучающихся:** обучение по дополнительной образовательной программе «Лего-конструирование» не требуют специальной начальной подготовки, материал занятия посилен для каждого ребенка возраста 7-8 лет, возможно это будут дети прошедшие обучение по программе «Основы Лего–конструирования».

Методическое обеспечение программы – организация максимально продуктивной творческой и конструктивной деятельности детей, начиная с 8 летнего возраста. В ходе выполнения

программы перед детьми ставятся проблемы конструктивного характера, решение которых опирается на исследование реальных предметов, создаваемых в воображении, базовых построек. Важны условия стимулирующие возникновение и развитие замысла. Сенсорное развитие происходит через сравнение и классификацию деталей Лего, умение подбирать детали по признакам: цвет, форма, размер, вес и т.д. к заданной или воображаемой модели. Развитие познавательно – исследовательской и продуктивной (конструктивной) деятельности реализуется через конструирование Лего - игрушки, составление цепочки команд в программировании действий игрушки, опытах в программировании по собственному замыслу. Формирование элементарных математических представлений обеспечивается через познание количества, величины, формы, расположение на плоскости и в пространстве деталей конструкции лего – игрушки. Ориентировка в пространстве происходит в процессе продуктивной творческой деятельности по конструированию и программированию. Формирование целостной картины мира, расширение кругозора также предусмотрено в усвоении лего–конструирования и начального роботостроения через создание условий для расширения представлений детей об окружающем мире. Речевое развитие направлено на формирование звуковой и интонационной культуры, понятие и использование в речи новых слов, сложных предложений, формирование диалоговых фраз, использование художественного слова. В социальном плане акцентируется внимание на отдельных навыках самообслуживания, бережливости, нормах поведения в обществе, в играх, расширяются знания об окружающем мире, о некоторых взаимосвязях между живой и неживой природой, о родственных отношениях в семье, о некоторых элементах труда отдельных профессий. Необходимые технические умения и навыки этого уровня являются начальной ступенью для развития познавательных способностей. Эти способности получают развитие при обучении пространственным ориентировкам на данном уровне: знание пространственных признаков, соотношение размеров игрушек с размером построек, выделение функциональных частей в постройке, определение их пространственного расположения относительно друг друга. Дети конструируют по образцу, по условиям, по замыслу.

Учитывая возрастные особенности детей, занятие включает:

- упражнения на развитие логического мышления, внимания, развития и обогащения речи,
- проверка домашнего задания и объяснение нового материала,
- конструирование части объекта по инструкциям педагога с последующим достраиванием по собственному замыслу,
- моделирование объектов по инструкциям, иллюстрациям и картинкам,
- составление цепочки команд в программировании действий игрушки.

В качестве наглядных пособий на занятиях используются модели из различных конструкторов, игрушки, инструкции, иллюстрации к художественным произведениям, картинки с изображением объектов реального мира. Конструирование можно разделить на несколько основных блоков: моделирование фигур людей, сказочных персонажей, животных, транспорта и архитектурных сооружений, простых механизмов.

Срок реализации образовательной программы: 1 год.

Возраст обучающихся: 8 -9 лет.

Количество учебных часов в год: 144.

Периодичность занятий: 2 раза в неделю.

Продолжительность занятия: 2 учебных часа по 30 минут с 10-ти минутным перерывом.

Форма организации занятия: групповая.

Количество обучающихся: 10 человек.

Уровень – стартовый.

### Прогнозируемый результат

В конце обучения дети

**будут знать:**

**- правила безопасной работы**

- основные геометрические фигуры (круг, овал, треугольник, квадрат, прямоугольник),
- объемные фигуры (кирпичик, кубик, призма, цилиндр, шар),
- понятие симметрии,
- основные понятия Лего - словаря,
- основные компоненты конструктора Лего,
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов,
- виды подвижных и неподвижных механизмов и др.
- элементы программирования для базовых и тематических моделей.

**будут уметь:**

- различать цвет, форму, величины (длину, ширину, высоту);
- обследовать предмет с помощью системы сенсорных эталонов и перцептивных действий;
- выбирать и группировать предметы в соответствии с поставленной задачей;
- создавать различные модели по образцу, по условиям, по собственному замыслу;
- ориентироваться в пространстве, во времени;
- видеть конструкцию, анализировать ее основные части, устанавливать функциональное назначение каждой из них;
- планировать процесс изготовления объекта и предстоящих действий;
- классифицировать материал для создания модели;
- работать по предложенным инструкциям;
- создавать модели при помощи специальных элементов и др. объектов;
- составлять цепочку команд в программировании действий движений и звуков игрушки;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования;
- работать в коллективе маленькими группами по 2 человека и большими группами –10 человек в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу.

**Формы демонстрации образовательных результатов:** открытые занятия, совместные занятия с родителями, участие в выставках, соревнованиях, фестивалях, фотовыставках.

При формировании содержания программы использованы рекомендации и материалы на основе анализа научно – педагогической литературы и нормативно – правовых источников разных лет.

## Учебный план

№	Тема	Теория	Практика	Всего часов	Форма контроля
1.	Путешествие по Лего-стране.	1	1	2	Выставка поделок и оценка продукта деятельности
2.	«Волшебный мир Лего»	6	12	18	
2.1	«Волшебные кирпичики»,	2	4	6	
2.2	«Волшебные формочки»	2	4	6	
2.3	Устойчивость конструкций				
3.	Тематические постройки:	2	4	7	
3.1	«Окружающий мир»				
3.2	«Транспорт»	5	15	20	
3.3	«Животный мир»	7	17	24	
3.4	«Фантазии»	3	9	12	
4.	Базовые постройки с программированием:	5	9	14	
4.1	«Игрушки».	2	6	8	
4.2	«Звери».	4	12	16	
4.3	«Приключения».	3	9	12	
4.4	«Спорт».	4	12	16	
5.	Заключительное занятие «Волшебный мир Лего».	1	1	2	
	<b>Всего</b>	<b>41</b>	<b>103</b>	<b>144</b>	

## Содержание учебного плана

№	Тема занятия	Краткое описание темы занятия	Теория	Практика	Всего часов
1.	Вводное занятие «Знакомство с Лего».	Теория. Цель, задачи программы. План работы на учебный год. Режим занятий. Знакомство с детьми. Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Первичный инструктаж по теме «Правила поведения во время занятий Лего-конструированием». Введение в тему «Лего-конструирование». Что такое конструирование? Краткая история возникновения конструктора Лего. Практика. Свободная конструктивно игровая деятельность детей.	1	1	2
2.	«Путешествие по Лего-стране»				
2.1	«Волшебный мир Лего»	Теория. Знакомство детей с конструктором Лего, знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен. Продолжение знакомства с формой, цветом, размером. Варианты соединений деталей друг с другом, виды крепежа. Практика. Спонтанная индивидуальная Лего-игра на активизацию речи, расширение словарного запаса. Конструирование на свободную тему. Рассказ о своей модели с использованием словаря Лего.	2	4	6
2.2	«Волшебные кирпичики», «Волшебные формочки»	Теория. Продолжение знакомства с конструктором. Закрепление материала, формы цвета. Баланс конструкций. Практика. Сборка модели, работа с использованием различных вариантов соединений (крепежа). «Угадай мою постройку» - игровое	2	4	6



		задание.			
2.3	«Устойчивость конструкций»	Теория. Падающие башни. Сказочные башни, дворцы. Практика. Наблюдение за устойчивостью конструкций. Построение башни. Лестница. Понятие равновесия. Выполнение построек по желанию детей.	2	4	6
3.	Тематические постройки				
3.1.	«Окружающий мир»		<b>5</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
	«Улица полна неожиданностей»	Теория. Правила дорожного движения. Основные дорожные знаки. Способы передачи формы объекта средствами конструктора. Практика. Моделирование дорожной ситуации. Повторение основных правил дорожного движения. Закрепление навыков скрепления, обучение созданию сюжетной композиции.	1	3	4
	«Наш двор»	Теория. Наша маленькая-маленькая родина «Дом, в котором я живу». Практика. Моделирование детской площадки. Закрепление навыков построения устойчивых и симметричных моделей, обучение созданию сюжетной композиции «У меня во дворе».	1	3	4
	«Наш любимый город»	Теория. Основные понятия городского пейзажа, особенности городских построек. Достопримечательности нашего города. Практика. Конструирование по желанию детей различных многоэтажных домов, знакомых городских объектов. Рассказ о своей постройке, о городе, в котором живем.	1	3	4
	«Что нас	Теория.	1	3	4

	окружает»	<p>Понятие «городская архитектура».</p> <p>Практика</p> <p>Подготовка к соревнованиям по робототехнике, посвященным Дню города. Создание городской постройки средствами конструктора.</p> <p>Составление рассказа о выполненной работе, о достопримечательностях нашего города, об истории нашего края.</p>			
	«Сельские постройки» «Жизнь села»	<p>Теория.</p> <p>Отличительные особенности городских и сельских построек.</p> <p>Практика.</p> <p>Дать сравнительную характеристику городским и сельским (деревенским) постройкам.</p> <p>Конструирование сельскохозяйственных построек по желанию детей.</p>	1	3	4
<b>3.2</b>	«Транспорт»		<b>7</b>	<b>17</b>	<b>24</b>
	«Виды транспорта»	<p>Теория.</p> <p>Разнообразие видов транспорта.</p> <p>Практика.</p> <p>Свободная конструктивная деятельность детей.</p> <p>Моделирование дорожного макета.</p>	2	4	6
	«Старинные машины»	<p>Теория.</p> <p>История возникновения первого транспорта.</p> <p>Практика.</p> <p>Постройка моделей старинных машин, Передача формы объекта средствами конструктора.</p>	2	4	6
	«Машины будущего»	<p>Теория.</p> <p>Необычные машины.</p> <p>Практика.</p> <p>Моделирование машины будущего по желанию детей, составление рассказа о своей модели.</p>	1	3	4
	«Космические корабли» «Корабли осваивают Вселенную»	<p>Теория.</p> <p>Виды космических кораблей. Понятие «Вселенная», «Космос».</p> <p>Практика.</p> <p>Конструирование космической ракеты.</p> <p>Создание «космического пространства».</p>	1	3	4

		Передача формы космического объекта деталями конструктора.			
	«Военная техника» «На военном параде»	Теория. Виды военной техники. Практика. Конструирование военных машин, передача формы военного объекта с помощью различных деталей конструктора. Конструирование танка, вездехода, бронетранспортера.	1	3	4
<b>3.3</b>	<b>«Животный мир»</b>		<b>3</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
	«Разнообразие животного мира»	Теория. Разнообразие животного мира. Домашние животные. Практика. Конструирование домашних животных по желанию детей. Выставка моделей «Ферма».	1	3	4
	«Дикие животные»	Теория. Разнообразие диких животных из разных стран. Практика. Самостоятельная конструктивная деятельность детей. Выставка моделей «В мире животных».	1	3	4
	«Динозавры»	Теория. Виды динозавров и их образ жизни. Практика. Передача формы динозавров средствами конструктора.	1	3	4
<b>3.4.</b>	<b>«Фантазии»</b>		<b>5</b>	<b>9</b>	<b>14</b>
	«Зимние фантазии»	Теория. Времена года. Практика. Создание собственной новогодней игрушки из конструктора Лего.	1	1	2
	«Сказочные герои»	Теория. Планирование работы на основе анализа особенностей образов сказочных героев. Практика Передача характерных черт героев средствами конструктора Лего. Конструктивная деятельность детей.	2	2	4
	«Фантазируй»	Теория. Положение о соревнованиях по	2	6	8

		робототехнике. Практика. Подготовка к соревнованиям по робототехнике. Выполнение заданий на развитие мышления и воображения детей.			
4.	Базовые постройкИ с программированием				
4.1.	Игрушки		<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
	«Умная вертушка»	Теория. Знакомство с инструкцией «Умная вертушка». Детали вертушки: зубчатые колеса, балки и др. Понятие о вращении, скорости. Словарь основных терминов: Практика. Построение модели механического устройства для запуска волчка. Программирование его таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался.	1	3	4
	«Обезьянки барабанщицы»	Теория. Знакомство с инструкцией «Обезьянки-барабанщицы». Словарь основных терминов: кулачок, коронное зубчатое колесо, рычаг, ритм. Практика. Построение модели механической обезьянки руками, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности. Выставка моделей музыкальных обезьянок.	1	3	4
4.2.	«Звери»		<b>4</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
	«Весёлые птицы».	Теория. Знакомство с инструкцией «Весёлые птицы». Словарь основных терминов: датчик расстояния, датчик наклона, размах крыльев. Практика. Построение механической птицы. Программирование ее, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда ее хвост поднимается или	1	3	4

		опускается. Выставка моделей птиц: «Птичья стая».			
	«Танцующие птицы»	Теория. Знакомство с инструкцией «Танцующие птицы». Словарь основных терминов: ремень, шкив, случайное число. Практика. Конструирование двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать. Программирование их поведения. Выставка моделей: «Птичий двор».	1	3	4
	«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 и издавать различные звуки. Выставка моделей.	1	3	4
	«Рычащий лев»	Теория. Знакомство с инструкцией «Рычащий лев». Словарь основных терминов: климат, 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	3	4
4.3.	«Приключения»		<b>3</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
	«Спасение самолёта»	Теория. Знакомство с инструкцией «Спасение самолета». Словарь основных терминов: пропеллер. Практика. Построение и программирование модели самолета, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или	1	3	4

		опущен нос самолета.			
	«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 качиваться вперед и назад, как будто она плывет по волнам, что будет сопровождаться соответственными звуками.	1	3	4
	«Великан» «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	3	4
4.4.	«Спорт»		<b>4</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
	«Спорт и его значение в жизни человека»	Теория. Различные виды спорта. Спортивные соревнования. Практика. Конструирование спортивной площадки по желанию детей. Составление рассказа «Моя спортивная семья».	1	3	4
	«Нападающий» (футбол)	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	3	4

	«Вратарь»	Теория. Знакомство с инструкцией «Вратарь». Словарь основных терминов: бумажные числа и счет. Практика. Сконструировать и запрограммировать механического вратаря, который был бы способен перемещаться вправо и влево, чтобы отбить бумажный мяч.	1	3	4
	«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	3	4
5.	Заключительное занятие «Волшебный мир Лего».	Теория. Подведение итогов работы за год. Практика. Самостоятельное конструирование и программирование моделей по желанию детей.	1	1	2
	Всего				144

## Методическое обеспечение программы

### Методы, 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.

#### Материалы и оборудование:

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

### 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, восковыми мелками, 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>



Промежуточная диагностика

ЛИСТ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ «ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ»

Год обучения:

Номер группы:

Дата проведения:

Педагог д/о \_\_\_\_\_

Ф.И. учащегося	Ручная умелость	Конструктивные умения и навыки		Обогащение словарного запаса		Сенсорное восприятие			Организация рабочего места
		Конструи- вание по образцу	Конструи- вание по условиям	Основные понятия Лего- словаря	Рассказ, демонстрац- ия выполненн- ой модели	Цвет	Форма	Величина	

Оценка уровня достижений:

Выводы:

- Высокий - В
- Средний-С
- Низкий- Н

Рекомендации:

Анализ динамики:

## Итоговая диагностика

## ЛИСТ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ «ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ»

Год обучения:

Номер группы:

Дата проведения:

Педагог д/о \_\_\_\_\_

Ф.И. учащегося	Ручная умелость		Конструктивные умения и навыки			Обогащение словарного запаса		Сенсорное восприятие			Творческий подход к работе		Организация рабочего места
	Конструктивные особенности моделей (устойчивость, подвижность, равновесие симметрия)	Создание базовых и тематических построек, решение технических задач в процессе конструирования с программированием	Конструирование по образцу	Конструирование по условиям	Конструирование по замыслу	Основные понятия Лего- словаря	Основные компоненты базового набора Рассказ, демонстрация выполненной модели	Цвет	Форма	Величина	Умение передать личное отношение к объекту	Отсутствие штампов	

Оценка уровня достижений:

Выводы:

Высокий - В

Средний - С

Низкий - Н

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 обучение по программе «Робототехника».

## Уровни усвоения программы

Возрастная категория школьники 7-8 лет

### **Низкий (1-2 балла)**

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. Классифицирует, сравнивает, с помощью сверстников, взрослого обобщает и анализирует. Имеет представления о геометрических фигурах, формах, числах, цвете, величине, Лего – словаре, Лего – деталях. Соотносит воспринятое с личным опытом. При активном побуждении педагога может обращаться по поводу воспринятого. 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. Активность и творчество не проявляет.

### **Средний (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 (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.

### 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. Коструирование. - 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.: Линка-Пресс, 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. Мерзликин 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., Л. И. Тихонова. 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.