

**Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
дом детского творчества № 2**

**ПРИНЯТА**

на заседании методического совета  
31 августа 2016 г.  
протокол № 1

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБУ ДО ДДТ № 2  
\_\_\_\_\_ Л.В. Белых  
приказ № 73 от 08 сентября 2016 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**« ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ »**

Возраст обучающихся 7 – 10 лет  
Срок реализации 1 год

**Составитель:**

Уланова Татьяна Васильевна  
педагог дополнительного образования

г. Заполярный  
2016 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Лего-конструирование» является *модифицированной*, составлена на основе программ: Ю. В. Артемьева «Лего-конструирование»; А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бином. Лаборатория знаний, 2011

### **Направленность:** техническая.

Обучение по программе предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения учащихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях лего-конструирования.

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Курс «Лего-конструирование» является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям:

- 1.конструирование;
- 2.программирование;
- 3.моделирование физических процессов и явлений.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

Занятия по ЛЕГО-конструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

#### *Математика*

–понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

#### *Окружающий мир*

- изучение природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания.

#### *Русский язык*

–развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

#### *Изобразительное искусство*

-использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

### **Новизна программы**

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся 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.

### **Актуальность программы**

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

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

**Отличительные особенности** данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний и правил у учащихся развиваются творческие начала.

**Возраст детей. Сроки реализации программы. Формы и режим занятий.**

Программа рассчитана на 1 год обучения, с учетом проведения занятий 2 раза в неделю по 1 часу, всего 72 часа. Возраст детей 7 - 10 лет.

*Принцип построения программы*

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития учащихся на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- детям предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия;

#### *Формы занятий*

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

#### *Формы занятий внеурочной деятельности*

- свободные уроки;
- выставки;
- соревнования;
- кроссворды;

### **Цель программы**

1.Организация занятости учащихся во внеурочное время.

2.Всестороннее развитие личности учащегося:

-развитие навыков конструирования;

-развитие логического мышления;

-мотивация к изучению наук естественно-научного цикла: физики, в первую очередь, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики.

### **Задачи**

1.Ознакомление с основными принципами механики;

2.Ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования Перворобот LEGO WeDo;

3.Развитие умения работать по предложенным инструкциям;

4.Развитие умения творчески подходить к решению задачи;

5.Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;

6. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
7. Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
8. Подготовка к соревнованиям по Лего-конструированию.

### **Ожидаемые результаты**

Учащиеся получают возможность научиться:

- работать в группе;
- решать задачи практического содержания;
- моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;

*Предполагаемые результаты и критерии их оценки*

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

В результате работы с Лего-конструктором и учебной средой «LEGOeducation» учащиеся будут уметь:

- создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего программирования;
- применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

### **В конце обучения**

ученик будет знать:

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- Различные приёмы работы с конструктором лего;

научится:

- Работать в группе;
- Решать задачи практического содержания;
- Моделировать и исследовать процессы;
- Переходить от обучения к учению;

ученик сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

- Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;
- Распределять обязанности в своей бригаде;
- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Создавать модели реальных объектов и процессов;

ученик способен проявлять следующие отношения:

- Проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.
- Слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- Предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- Понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы**

*Личностными результатами* изучения «Лего-конструирование» является формирование следующих умений:

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

*Метапредметными результатами* изучения курса «Лего-конструирование» 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 всей группы, 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 педагога;

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 «Лего-конструирование» в 1-ый год обучения 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 педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.

-реализовывать творческий замысел.

### **Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы**

Подведение итогов по теме или разделу программы является практическая или самостоятельная работа.

Итоговый контроль проводится в виде участия учащегося в выставках, конкурсах, фестивалях различных уровней.

Отслеживание образовательных результатов осуществляется в учебном процессе с помощью контроля знаний, умений, навыков (начальный, промежуточный и итоговый диагностики).

### **Учебно - тематический план**

<b>№ п/ п</b>	<b>Тема</b>	<b>Общее количе ство часов</b>	<b>Тео рия (ми н)</b>	<b>Пр акт ика  (ми н)</b>
	<i>Знакомство с ЛЕГО.</i>			
1.	Вводное занятие. Правила работы на уроках Лего-конструирования Диагностика.	2	15	1.45
2.	Знакомство с ЛЕГО продолжается (Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра)	2	15	1.45

3.	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.	2	15	1.45
4.	Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики.	2	15	1.45
5.	Исследователи формочек. Волшебные формочки.	2	15	1.45
6.	Формочки и кирпичики.	2	15	1.45
	<b>Городской пейзаж.</b>			
7.	Городской пейзаж.	2	15	1.45
8.	Сельский пейзаж.	2	15	1.45
9.	Сельскохозяйственные постройки.	2	15	1.45
10.	Школа, школьный двор.	2	15	1.45
	<b>Транспорт.</b>			
11.	Транспорт.	2	15	1.45
12.	Городской транспорт.	1	15	.45
13.	Специальный транспорт.	2	15	1.45
14.	Водный транспорт.	2	15	1.45
15.	Воздушный транспорт, космические модели.	2	15	1.45
	<b>Животные.</b>			
16.	Животные. Разнообразие животных.	2	15	1.45
17.	Домашние питомцы.	2	15	1.45
18.	Дикие животные. Животные пустынь, степей, лесов.	2	15	1.45
	<b>Моделирование</b>			
19.	Вертушка.	2	15	1.45
20.	Волчок.	1	15	45

21.	Перекидные качели.	2	15	1.45
22.	Карета.	2	15	1.45
23.	Плот.	2	15	1.45
24.	Строительство домов.	2	15	1.45
25.	Плот.	2	15	1.45
26.	Строительство многоэтажного дома.	2	15	1.45
27.	<u>Строительство дома с лестницей.</u>	2	15	1.45
28.	В мире фантастики.	1	15	45
29.	Фигурки фантастических объектов	2	15	1.45
30.	Фигурки фантастических существ	2	15	1.45
	<b>LEGO и сказки</b>			
31.	Русские народные сказки	2	15	1.45
32.	<i>Сказки русских писателей</i>	2	15	1.45
33.	Сказки зарубежных писателей	2	15	1.45
34	Любимые сказочные герои .	2	15	1.45
<b>35</b>	Изготовление моделей к проведению лего-фестиваля	2	15	1.45
<b>36</b>	Лего-фестиваль	1	15	.45
	Воспитательная работа	4		4
	Итого:	72	9	63

## Содержание программы

### Знакомство с ЛЕГО (10)

*Теория:* Знакомство с ЛЕГО. Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра. Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Исследователи

кирпичиков. Волшебные кирпичики. Исследователи формочек. Волшебные формочки.

*Практика* :Свободное конструирование из лего.

### **Город, в котором я живу (8)**

*Теория*: Городской пейзаж. Сельский пейзаж. Сельскохозяйственные постройки. Школа, школьный двор.

*Практика*: Конструирование домов, дорожек, заборчиков.

### **Транспорт (10)**

*Теория*: Транспорт. Городской транспорт. Специальный, легковой, водный, воздушный.

*Практика*: Поэтапное конструирование различных машин.

### **Животные (8)**

*Теория*: Животные. Разнообразие животных. Домашние питомцы. Дикие животные. Животные лесов, пустынь, степей.

*Практика*: Конструирование различных животных.

### **Моделирование (20)**

*Теория*: Вертушка. Волчок. Перекидные качели. Карета. Строительство домов. Плот. В мире фантастики. Подарок для мамы.

*Практика*: Моделирование по схеме вертушки ,волчка. качели, кареты. Игруем в развивающую игру с использованием конструктора. Моделирование подарка для мамы.

### **LEGO и сказки (10)**

*Теория*: Русские народные сказки. Сказки русских писателей. Сказки зарубежных писателей. Любимые сказочные герои. Лего-фестиваль.

*Практика*: Конструируем по схеме сказочных героев. Оформление выставки.

## **Методическое обеспечение программы**

Для эффективности реализации программы занятий «Лего-конструирование» необходимо дидактическое обеспечение:

1. Лего-конструкторы «LEGOeducation»

2. Программное обеспечение Перворобот LEGO WeDo.
3. Персональный компьютер.

#### *Учебно-методические средства обучения*

##### 1. Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиаобъекты по темам курса;
- фотографии.

##### 2. Оборудование:

- тематические наборы конструктора Лего;
- компьютер;

#### *Электронно-программное обеспечение:*

- специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы);

#### *Технические средства обучения:*

- мультимедийный проектор, DVD-плееры, MP3-плеер;
- компьютер с учебным программным обеспечением;
- музыкальный центр;
- демонстрационный экран;
- демонстрационная доска для работы маркерами;
- магнитная доска;
- цифровой фотоаппарат;
- сканер, ксерокс и цветной принтер;
- интерактивная доска.

#### **Учебно-методическая литература.**

1. Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
2. А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бинوم. Лаборатория знаний, 2011.
3. Н.А.Криволапова «Организация профориентационной работы в образовательных учреждениях Курганской области». – Курган, Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области, 2009.

4.«Использование Лего – технологий в образовательной деятельности». Методическое пособие Министерства образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.

5.«Сборник лучших творческих Лего – проектов». Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.

8.«Современные технологии в образовательном процессе». Сборник статей. Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.

Интернет-ресурсы:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclub.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>

**Информационное обеспечение:**

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot.com/>
5. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>