

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕРСПЕКТИВА»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ЛЕГО-МАСТЕР»  
для учащихся **2 классов**

Срок реализации программы – **1 год**  
Направленность программы – **техническая**  
Уровень программы - **ознакомительный**

Составители:  
Неудачина Т.С.,  
Симбирцева Л.Н., Бурень В.В.  
педагоги  
дополнительного образования

Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол от 08.06.2020 № 3

Утверждена приказом от 16.06.2020 № 115

Директор  С.В. Антонюк



Зеленогорск  
2020 г.

## Пояснительная записка

Программа технической направленности «Лего-мастер» ориентирована на формирование у детей младшего возраста общих умений в области конструирования; развитие творческих способностей, интеллектуальной и практической деятельности детей в этом направлении.

### **Актуальность и педагогическая целесообразность программы**

Дети любят конструировать. Детей привлекает данный вид игровой деятельности, возможностью воплощать свои фантазии, работать по-своему замыслу и в своём темпе, самостоятельно решая поставленную задачу, видеть продукт своей деятельности, конструировать свои пространства, в которых можно с удовольствием играть, изменять их и совершенствовать. Работа с деталями конструктора развивает мелкую моторику, что напрямую связано с развитием речи. Занятие детей конструированием способствует развитию пространственного воображения, памяти, творческого потенциала, ставит перед ребенком определенные творческие и технические задачи, для решения которых необходимо тренировать наблюдательность, глазомер, формировать общие учебные умения: анализировать, обобщать, проектировать.

Конструкторы «LEGO» имеют ряд преимуществ перед другими: уникальный пластмасс, большое разнообразие деталей, яркость, качество, безопасность, эргономичность, разнообразие тематик и деталей, свобода в выборе тематик, большой интерес именно к этому конструктору со стороны детей. «LEGO» конструирование не имеет возрастных ограничений, дети имеют возможность продолжать занятия данным видом деятельности, усложняя и совершенствуя свои умения в области конструирования и проектирования архитектурных сооружений, механизмов, машин, создания действующих моделей и роботов.

Программа «Лего-мастер» рассчитана на детей 8-9 лет, без специальной подготовки. Оптимальная наполняемость группы – 10 человек.

Данная программа является основой для продолжения обучения по «LEGO» - конструированию и робототехнике.

### **Уровни освоения программы:**

**Базовый уровень** предполагает освоение знаний и закрепление умений в объёме, предусмотренном программой. Выполнение заданий допускается по предложенному образцу или инструкционной карте.

**Повышенный уровень** предполагает право выбирать самостоятельно тот или иной конкретный объект конструирования в рамках темы.

**Творческий уровень** предполагает способность обучающегося к осмысленному, творческому подходу технического конструирования. Учитывается творческая активность обучающегося, участие в конкурсах, интенсивных школах, соревнованиях, олимпиадах, созданиях и реализации конструкторских проектов.

**Срок реализации программы -1 год (144 часов).**

### **Формы и режим занятий.**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа.

Формы организации занятий:

занимательные конструкторские игры;  
игры-эксперименты;  
демонстрация и анализ схем, макетов;  
самостоятельная конструкторская деятельность, работа в парах, работа в микрогруппах.

### **Методы реализации программы**

частично-поисковый;  
проектно-конструкторский.

### **Цель программы:**

развитие у обучающихся пространственных и математических представлений;  
умения самостоятельно решать творческие задачи через конструирование.

### **Задачи программы:**

- учить сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить закономерности, находить отличия и общие черты в конструкциях;
- учить оперировать понятиями расположения в пространстве, сопоставляя со схемами, планами, чертежами;
- закрепить понятия о плоских и объёмных геометрических фигурах, и их параметрах;
- познакомить с такими понятиями, как устойчивость, основание, периметр, симметрия, пропорция, план, схема;
- используя демонстрационный материал, учить видеть конструкцию конкретного объекта, анализировать ее основные части (из каких более простых объёмных фигур он состоит) и создавать модели соответствующих объектов;
- учить абстрагироваться при конструировании - выделять характерные признаки предметов и опускать менее важные детали; передавать особенности формы объекта в конструируемых моделях;
- учить создавать различные конструкции по рисунку, схеме, условиям, по словесной инструкции и объединенные общей темой;
- организовывать коллективные формы работы (пары, тройки), чтобы содействовать развитию навыков коллективной работы: умение распределять обязанности, работать в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу;

**Особенностью данной программы** является интеграция ее содержания. Темы для конструирования подобраны таким образом, чтобы кроме решения конкретных конструкторских задач расширять кругозор ребенка в самых разных областях человеческой жизни. В организуемой деятельности детям предоставляется право выбирать самостоятельно тот или иной конкретный объект конструирования в рамках темы. Программа учит детей осмысленному, творческому подходу к техническому конструированию. В основе обучения

конструированию лежит индивидуальный и дифференцированный подход. По окончании каждой темы проводится групповое занятие с использованием групповой формы - «Коллективный проект». Целесообразность использования в данном случае групповой формы обусловлена обширностью темы, возможностью конструировать пространство, объединенное одной большой темой, стимулируя развитие у детей коммуникативных навыков, а также обобщение и закрепление изученного материала.

Занятия проводятся в максимально комфортных условиях. Конструировать детям удобнее стоя, при удобной для групповой работы расстановке столов. Дети должны иметь возможность свободно перемещаться и при необходимости садиться, это даст возможность ребенку не устать, сохраняя физическую активность.

Диагностика освоения материала темы и закрепление навыков проводятся в момент коллективной или индивидуальной презентации конструкции, объекта или проекта.

### Учебно-тематический план

	Наименование разделов / тем	всего	теория	практика
<b>1.</b>	<b>Повторение и работа с конструкторами Lego CREATOR и компьютерной программы LDD, LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0</b>	<b>20</b>		
1.1	Введение. Техника безопасности. Презентация программы.	2	2	0
1.2	Повторение и работа с конструкторами, Lego CREATOR и компьютерной программы LDD, LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0"	18	2	16
<b>2.</b>	<b>Проектная работа</b>	<b>44</b>		
2.1.	Проектная деятельность. Исследование, разработка идеи, реализация.	16	2	14
2.2.	Модуль 1. Погружение-подготовка к соревнованиям, промежуточной аттестации.	12	2	10
2.3.	Модуль 2. Погружение-подготовка к фестивалю «Новое время»	12	2	10
2.4.	Подготовка к участию в соревнованиях.	16	-	16

2.5	Промежуточная аттестация. Образовательное событие	2	-	2
<b>3.</b>	<b>Работа с конструкторами "ПервоРобот LEGO WeDo 2.0"</b>	<b>60</b>		
3.1.	Работа с конструкторами "ПервоРобот LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0"	12	4	8
3.2.	Основные детали, способы крепления. Понятия: высота, длина, ширина. Сравнения по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции.	12	-	12
3.3.	Проектирование с использованием инструкций WeDo 2.0	16	-	16
3.4.	Проектирование с открытым решением WeDo 2.0	20	-	20
<b>4.</b>	<b>Проектная деятельность</b>	<b>18</b>		
4.1.	Выполнение творческого задания	16	2	14
4.2.	Итоговая аттестация. Итоговое мероприятие	2	0	2
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>10</b>	<b>134</b>

## Содержание программы

### Второй год обучения

#### **1. Повторение и работа с конструкторами Lego CREATOR и компьютерной программы LDD, LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0**

##### **1.1. Введение. Техника безопасности. Презентация программы.**

Проведение собеседования по технике безопасности, правилам поведения в помещении, правилам пожарной безопасности и соблюдение правил в компьютерном кабинете.

Представление образовательной программы курса на год.

##### **1.2. Повторение и работа с конструкторами Lego CREATOR и компьютерной программы LDD, LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0**

Правила работы с конструктором. Основные детали: кирпичики, пластины, «крыши» - призмы, оси, колеса, плато. Способы крепления. Название и характеристика деталей (цвет, размер, форма). Демонстрация способов крепления. Деталь - отделитель. Свободное занятие по теме «Конструкция». Самостоятельная творческая работа учащихся.

Понятия: высота, длина, ширина. Сравнения по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции. Решение проблемных задач на вариативное

достраивание заданных педагогом фигур. Подвижные детали. Способы создание подвижной конструкции. Оси, колеса, прицепы, винты.

Основные детали, способы крепления конструктора Lego WeDo. Понятия: высота, длина, ширина. Сравнения по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции. Конструирование по собственному замыслу. Подвижные детали. Способы создание подвижной конструкции.

## **2. Проектная работа**

**2.1.** Проектная деятельность: исследование, разработка идеи, создание макета проекта. Основные этапы создания проектов на основе конструкторов LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0. Проектирование по инструкции, проектные задачи с открытым решением.

### **2.2.Модуль 1.**

Погружение-подготовка к промежуточной аттестации, соревнованиям по основным принципам FIRST FLL EXPLORE.(осенние каникулы)

### **2.3.Модуль 2.**

Погружение-подготовка к итоговой аттестации, соревнованиям по основным принципам FIRST FLL EXPLORE(весенние каникулы).

### **2.4. Подготовка к участию в соревнованиях.**

Подготовка для участия в соревнованиях. Изготовление плакатов, моделей, стиля команд и т.п. Открытые презентации для родителей и обучающихся ЦО.

### **2.5. Промежуточная аттестация**

Участие в образовательном событии. Представление своей разработки на выставке проектов.

## **3. Работа с конструкторами «ПервоРобот» LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0**

### **3.1. Работа с конструкторами "ПервоРобот LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0"**

Изучение составляющих деталей по инструкции и инструкционным картам.

### **3.2.Основные детали**

Основные детали, способы крепления. Понятия: высота, длина, ширина. Сравнения по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции.

### **3.3. Проектирование с использованием инструкций**

Создание проектов на базе конструктора WeDo 2.0 с использованием готовых проектных решений в ПО WeDo 2.0

### **3.4. Проектирование с открытым решением**

Проектирование на основе кейсов с открытым решением задач на основе конструктора WeDo 2.0

## **4. Проектная деятельность.**

### **4.1. Выполнение творческого задания**

Доработка творческих заданий, реализация идей. Продвижение команд и проектов.

### **4.2. Итоговое мероприятие**

Участие в итоговом мероприятии, презентация достижений

## **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ**

В результате реализации программы ребенок:

- имеет понятия о плоских и объёмных геометрических фигурах, и их параметрах (круг, квадрат, прямоугольник, ромб, овал, треугольник, шар, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр);

- свободно оперирует изученными геометрическими и математическими понятиями, такими как: устойчивость, основание, периметр, симметрия, пропорция, план, схема;
- может конструировать по схеме, картинке, условию, заданной теме, при конструировании использует основные способы крепления, учитывая прочность и устойчивость конструкции;
- владеет способами создания более крупных конструкций из мелких деталей;
- конструкции ребенка имеют выраженную трехмерную, рельефную форму;
- владеет навыками работы в трёхмерной компьютерной программе LDD;
- умеет создавать часть проекта на мониторе, как декорацию к проекту;
- может рассказать о своей модели, презентовать проект на форуме любого уровня.

### **Предъявляемый результат по итогам освоения программы**

Каждый ребёнок самостоятельно может сконструировать и представить на выставку не менее 6-ти индивидуальных работ,  
подготовить презентацию 1 работы,  
принять участие в выполнении 5-ти коллективных работ по заданной схеме или чертежу,  
представить портфолио всех своих работ в электронном (печатном) виде.

### **Представление результата реализации программы**

Обучающийся по выбору может представить:

- портфолио с фотографиями всех работ, сделанных им в течение учебного года;
- конструкции, сделанные по итоговым творческим заданиям, где он должен «защитить свою модель», сделав о ней небольшой рассказ (3-4 предложения) и ответить на вопросы по её конструкции;
- разработку проекта, выполненного в программе Lego Digital Designer;
- или проект по собственной идее, с разработкой декораций в компьютерной программе LDD.

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **1. Материально-техническое обеспечение**

- **Наборы Лего-серии «Free-style»**, в наборы должны входить кирпичики разных цветов и размеров, кирпичики - призмы, скошенные вниз под разным углом (крыша), скошенные вверх, колеса, оси, тонкие кирпичики-пластины разного размера (2x4, 2x8, 4x8, 8x8, 8x12, 6x6), различные детали, позволяющие делать вращающиеся механизмы, двери, окна и др. Пластины-плато – 10штук.

Желательно иметь такие детали, как елка, деревья, человечки, флажки, палочки.

- Геометрические фигуры (квадрат, треугольник, круг, прямоугольник).
- Макеты объемных фигур (шар, призма, пирамиды с разными основаниями, цилиндр, конус, усеченный конус, параллелепипед, куб);
- Картинки, фотографии, рисунки по следующим темам:
  - различные коттеджи, дома, замки, сказочные домики, мосты, беседки;
  - мебель, бытовая техника, несколько картинок с обустройством комнаты;
  - автомобили различного назначения: грузовые, легковые, «скорая», «милиция», подъемные краны, трактор, автобус и др.;
  - воздушный транспорт: вертолеты, самолеты разного вида и назначения;
  - водный транспорт: разного исторического периода и назначения;
  - подводные лодки, батискафы;
  - космические аппараты;
  - поезда;
  - животные, насекомые, рыбы, рептилии, птицы;
  - динозавры;
  - изображения различных архитектурных памятников: пирамида Хеопса, Тадж-Махал, Парфенон, Эйфелева башня, здания, характерные для китайской, японской архитектуры;
  - фотографии достопримечательностей города Зеленогорска, Красноярска, Москвы и других городов России;

- **Наборы LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0**
- **Компьютеры с установленным ПО LEGO WeDo1.2 и WeDo 2.0, LDD**
- **Картон для создания плакатов**
- **Фломастеры. Маркеры, карандаши**

- 2. Кадровые условия:** реализовать программу может педагог дополнительного образования, учитель технологии, физики, учитель информатики, учитель начальных классов, специалист, интересующийся конструированием или имеющим техническое образование

## **Диагностический материал**

### **Тема 1. Знакомство с конструктором Lego CREATOR**

Практические работы: «Ажурный» забор», «Конструирование: куб-домик для собаки», «Конструируем симметричные ворота», «Конструируем пирамиду», «Конструируем мебель», «План квартиры»

Контрольное занятие «Конструирование замка».

Карточка № 2

№	Наименование критерия	Оценка (макс.5 баллов)
	Прочность, устойчивость стен замка	
	Соблюдение симметрии элементов строения	
	Эффективность использования площади и конструкторских деталей	
	Способ передачи характера персонажа через цвет, форму, конструкцию замка	
	Творческая защита	
	Точность и полнота выполнения задачи	

### 3. Работа на компьютере в программе LDD. Основы проектирования

Практические работы: «Конструирование приусадебного участка», «Конструирование инопланетного воздушного транспорта», «Конструирование зоопарка»

Контрольное занятие «Виртуальное конструкторское бюро»  
Карточка № 3

№	Наименование критерия	Оценка (макс.5 баллов)
	Дизайн оформления	
	Цветовое оформление	
	Форма, геометрическое решение	
	Прочность конструкции	
	Обоснование решения	
	Необычная конструкторская идея	

## Список литературы

1. Детский атлас живого мира. Оникс. М.,2000.
2. Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника». Петрова Р.Ч., Бокатуев Д.А., Зорькин К.Ф. – Красноярск, КГБОУ ДОД ККДПиШ, 2011, 40 с.
3. Жилища: хижины, дома, дворцы. Росмен, 1995.
4. Зартайская О.В. Мифы Древней Греции. Моя первая энциклопедия.
5. Книга проектов «Мир вокруг нас». Институт новых технологий образования. Москва, 1999 г.
6. Куцакова Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду.Изд. Мозаика-Синтез. Москва 2008.
7. Методические материалы. Приложение к журналу «Дошкольник, младший школьник». №4, 2009 г.
8. Мой первый атлас в картинках. «Махаон», 2005.
9. Озерецкая Е. Л. Доблесть русского флота. Издательство «Детская литература», Ленинград. 1972.
10. Петрова Р.Ч., Бокатуев Д.А., Зорькин К.Ф. Легоконструирование и робототехника. Сборник образовательных программ. – Красноярск, КГБОУ ДОД ККДПиШ, 2011, 40 с.
11. Порцевский К.А. Моя первая книга о космосе. Росмэн-Пресс. М.2010.
- 12.Травина И. Моя первая книга о динозаврах. Росмэн-Пресс. М.2007.
13. Энциклопедия юного ученого. Техника. Москва «РОСМЭН», 2000.
- 14.Институт новых технологий. URL: <http://www.int-edu.ru/> (дата обращения: 10.02.2012)

## Приложение 1.

Схемы для конструирования фигур простых геометрических форм: круг, треугольник. Вид сверху

**Схемы для создания пирамиды с разным углом наклона (вид сбоку)**

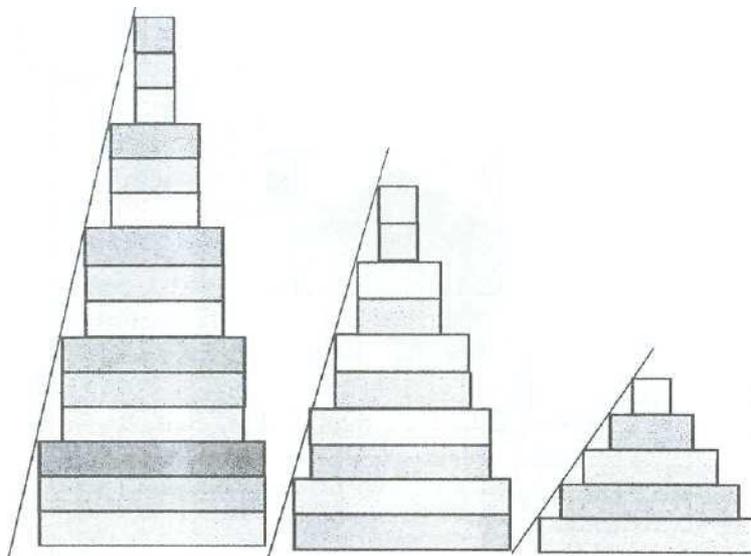
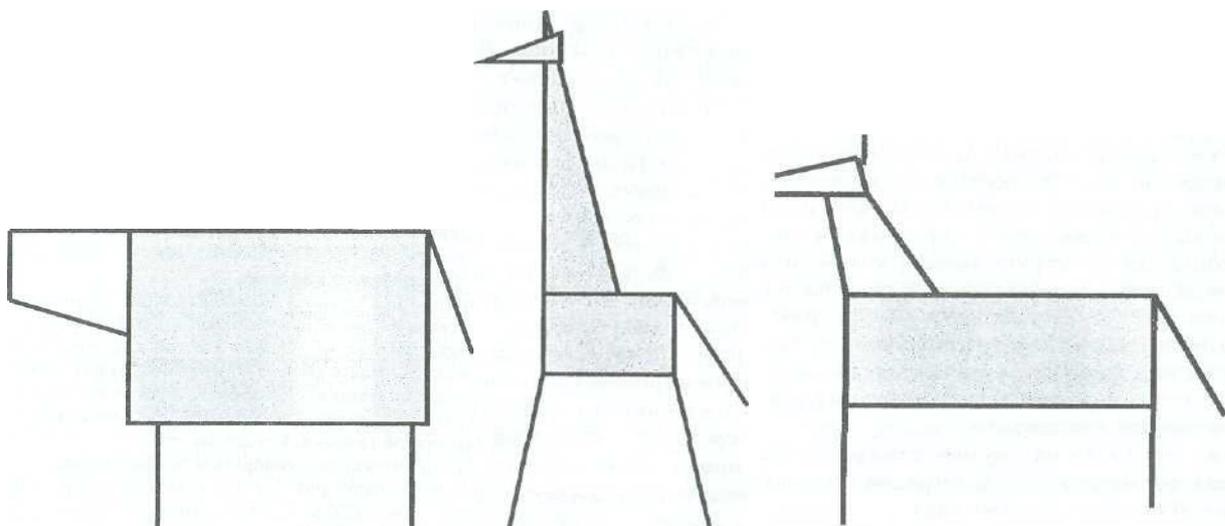
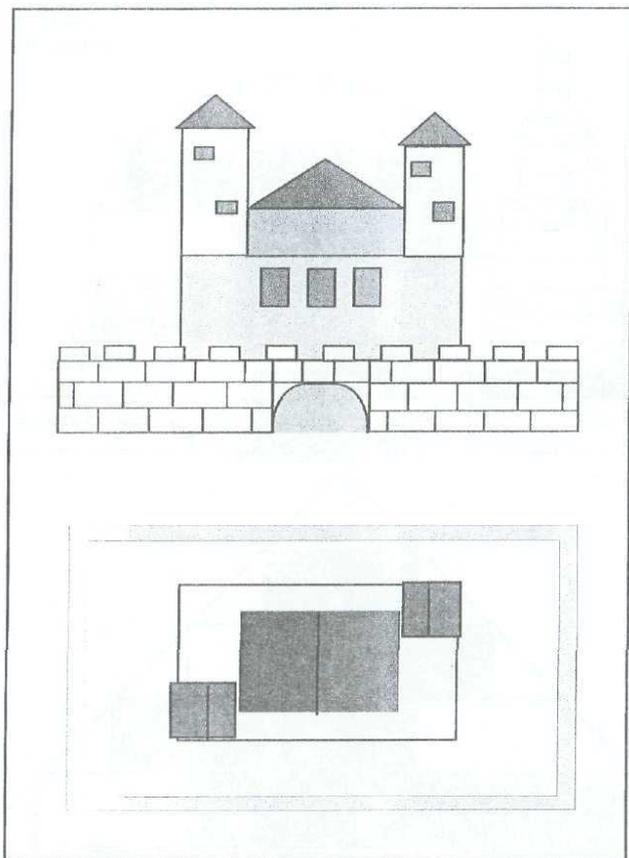


Схема для конструирования замка по двум видам (вид спереди, вид сверху)

Схемы для темы «Пропорция»



## Приложение 2.

№	Площадка	Критерий и оценка						Макс. кол-во баллов
1	«Лего-бега»	Точность выполнения конструкции – 10 баллов	Скорость выполнения – 10 баллов					20
2	«Лего-робот»	Прочность конструкции – 5 баллов	Форма, геометрическое решение – 10 баллов	Цветовое оформление – 5 баллов	Необычная конструктивная идея – 5 баллов	Обоснование решения – 5 баллов		30
4	«Технослон»	Точность выполнения конструкции – 5 баллов	Обоснование решения – 5 баллов	Полнота выполнения – 10 баллов	Усовершенствование конструкции – 5 баллов	Неординарность конструкции – 5 баллов		30
5	«Конструкторское бюро»	Дизайн оформления – 5 баллов	Цветовое оформление – 5 баллов	Форма, геометрическое решение – 10 баллов	Прочность конструкции – 5 баллов	Обоснование решения – 5 баллов	Необычная конструктивная идея – 5 баллов	35