Комитет по образованию г. Улан-Удэ Республики Бурятия
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Дом творчества Железнодорожного района г. Улан-Удэ»

Принята на заседании
Методического совета
Протокол № 1
от 6 сентября 2021 г.

«Утверждаю»
Директор МБУ ДО «ЖДТ»
_____ Сирина А.В.
Приказ № 40/1 от 15.09.2021 г

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности
«LEGO LAND»

Возраст детей: 7-10 лет
Срок реализации программы: 2 года

Автор - составитель:
Паршаков Максим Сергеевич,
педагог дополнительного образования,

г. Улан-Удэ, 2021

Паспортные данные ОП ДО

№	Уровни, направленности, типы, виды ОП ДО		
1.	**Уровни содержания образования ОП ДО**		
	Программа рассчитана на дополнительное образование детей (основного и среднего звена) и взрослых		
2.	**Направленность (направленности) ОП ДО**		
	Технической, научно-технической		
3.	**Тип ОП ДО**		
	Общая для подгрупп		индивидуальная
4.	**Вид ОП ДО по:**		
4.1	Степень авторского вклада	экспериментальная	
4.2	Объемам освоения содержания	предметная	
4.3	Особенностям организации педагогической деятельности	сквозная	
4.4	Степени усложнения теоретического материала	познавательная, специализированная, исследовательская	
4.5	Количеству организации детей в детских объединениях	рассчитана на работу с подгруппами, индивидуально	
4.6	Срокам реализации программы	краткосрочная	
4.7	Масштабу реализации программы (уровням освоения содержания и пределами образовательного учреждения)	Программа реализуется в ОУ ДО (ООУ) МБУ ДО «Дом творчества Железнодорожного района г.Улан-Удэ»	
4.8	Особенностям контингента обучающихся	Для всех желающих обучающихся и одаренных детей	
4.9	Уровням организации творческой деятельности обучающихся	Репродуктивно-творческая, эвристическая	
4.10	Степени реализации программы	- частично реализованная программа	

Пояснительная записка

Данная дополнительная образовательная общеразвивающая программа Начальное техническое моделирование разработана в соответствии с:

* Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

* Законом Республики Бурятия от 13 декабря 2013 года № 240 – V «Об образовании в Республики Бурятия»;

* Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

* Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

* Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

* Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые) // Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. за № 09-3242;

* Письмом Министерства образования и науки РБ от 08.12.2015 г. за № 02-17/4037 «О направлении методических рекомендаций»;

* Уставом МБУ ДО «Дом творчества Железнодорожного района г. Улан-Удэ» (далее МБУ ДО ЖДТ) и иными локальными нормативными актами, правилами, инструкциями.

Деятельность – это первое условие развития у школьника познавательных процессов. Чтобы ребенок активно развивался, необходимо его вовлечь в деятельность. Образовательная задача заключается в создании условий, которые бы провоцировали детское действие. Такие условия легко

реализовать в образовательной среде LEGO.

Лего-конструирование – это вид моделирующей творческо-продуктивной деятельности. Диапазон использования ЛЕГО с точки зрения конструктивно-игрового средства для детей довольно широк.

Действительно, конструкторы LEGO зарекомендовали себя как образовательные продукты во всем мире. LEGO используют как универсальное наглядное пособие и развивающие игрушки. Универсальный конструктор побуждает к умственной активности и развивает моторику рук. Что особенно важно для обучающихся с особыми образовательными потребностями.

Ведущие теоретические идеи, принципы и технологии

Занятия по программе «Начальное техническое моделирование» (Лего-конструирование) положат начало формированию у обучающихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире, а также творческих способностей. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций – умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширит активный словарь.

Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с обучающимися разного возраста и различных образовательных возможностей.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности световосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное

расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Обучающиеся учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Направленность программы

Данная дополнительная образовательная программа имеет научно-техническую направленность и рассчитана на обучающихся 7-10 летнего возраста.

Актуальность программы

Данная программа актуальна тем, что раскрывает для младшего школьника мир техники. LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

LEGO–конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность учащихся, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности учащихся, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Использование LEGO-конструктора является великолепным средством для интеллектуального развития школьников, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности. Программа носит интегрированный характер и строится на основе деятельностного подхода в обучении.

Для обучающихся такого возраста в образовательном процессе необходимы игровые формы обучения.

Игра – необходимый спутник детства. С LEGO дети учатся, играя. Дети – неутомимые конструкторы, их творческие способности оригинальны.

Обучающиеся конструируют постепенно, «шаг за шагом», что позволяет двигаться, развиваться в собственном темпе, стимулирует решать новые, более сложные задачи. Конструктор LEGO помогает ребенку воплощать в жизнь свои идеи, строить и фантазировать. Ребенок увлечённо работает и видит конечный результат. А любой успех побуждает желание учиться.

Кроме этого, реализация этой программы в рамках дополнительного образования помогает развитию коммуникативных навыков и творческих способностей учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

Для программы «Начальное техническое моделирование» (Лего-конструирование) не предусмотрено жесткое разделение учебного времени и фиксированного порядка прохождения тем: эту задачу педагог решает сам, сообразно условиям образовательного учреждения и образовательными возможностями обучающихся.

Обучающиеся, выполняют задания педагога, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной педагогом.

Помощь педагога при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы, консультированию обучающихся, а также помощи тем из них, которые по своим физическим и образовательным возможностям не могут работать самостоятельно.

Конструирование выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой.

Можно различить три основных вида конструирования:

– по образцу;

- по условиям;
- по замыслу.

Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема).

При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим).

Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Метапредметными результатами изучения программы «Начальное техническое моделирование» (Лего-конструирование) является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

1. определять, различать и называть предметы (детали конструктора),
2. выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему).
3. ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
4. перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей учебной группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

5. уметь работать по предложенным инструкциям.
6. определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;

Коммуникативные УУД:

7. уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

8. уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Цели и задачи программы

Цель программы – создать оптимальные условия для развития познавательной и творческой деятельности обучающихся посредством освоения ЛЕГО-конструирования.

Задачи:

Обучающие:

- способствовать формированию знаний о видах транспорта и типах строений;
- содействовать формированию знаний о счёте, цвете, форме, пропорции, симметрии, понятии части и целого;
- познакомить обучающихся с базовыми понятиями и простейшими основами механики, необходимыми для ЛЕГО-конструирования.

Развивающие:

- создать условия для развития общих познавательных способностей обучающихся: внимания, логического и образного мышления, памяти, воображения;
- способствовать развитию мелкой моторики рук и координации движения;
- повысить возможности социальной адаптации обучающихся за счет дополнительно приобретенных знаний и умений;
- способствовать развитию творческих способностей обучающихся.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию организационных и нравственно-волевых качеств личности: самостоятельности, дисциплинированности, развитию терпения и упорства в достижении цели и т.п.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в том, что позволяет учащимся в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки. Интегрирование различных образовательных областей в творческом объединении «Lego-Land» открывает возможности для реализации новых концепций школьников, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Программа нацелена не столько на обучение детей сложным способам крепления деталей, сколько на создание условий для самовыражения личности ребенка. Каждый ребенок любит и хочет играть, но готовые игрушки лишают ребенка возможности творить самому. LEGO-конструктор открывает ребенку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу», настроя на позитивный лад, снятия эмоционального и мышечного напряжения. Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление.

В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

Программа постоянно дополняется, дорабатывается, корректируется.

В течение учебного года возможны небольшие изменения в программе и перераспределение часов по темам, включённым в план.

Адресат программы

В МБУ ДО «Дом творчества Железнодорожного района г. Улан-Удэ» создано творческое объединение «Lego-Land», в котором занимаются дети в возрасте от 7 до 10 лет.

Сроки реализации программы

Программа рассчитана на 2 года обучения. Предполагается так же, что если обучающийся пришел с хорошей подготовкой, на усмотрение педагога и родителя его могут перевести на сразу второй год обучения.

Объем программы

Программа рассчитана на два года обучения.

На освоение программы отводится:

1-й год обучения – 144 часа в год (2 раза в неделю по 2 часа);

2-ой год обучения – 216 часов в год (2 раза в неделю по 3 часа).

Это позволяет педагогу правильно определять методику занятий, распределить время для теоретической и практической работы.

Формы организации образовательного процесса

Основной формой организации образовательного процесса является занятие. Конструирование выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Занятия могут проходить по группам.

Программа предполагает различные формы контроля входящих, промежуточных и конечных результатов.

Занятия, на которых «шум» – это норма, «разговоры» – это не болтовня, «движение» – это необходимость. Но LEGO не просто занимательная игра, это работа ума и рук. Любимые детские занятия «рисовать» и «конструировать» выстраиваются под руководством педагога в определенную систему упражнений, которые в соответствии с возрастом носят, с одной стороны, игровой характер, с другой – обучающий и развивающий. Создание из

отдельных элементов чего-то целого: домов, машин, мостов и, в конце концов, огромного города, заселив его жителями, является веселым и вместе с тем познавательным увлечением для детей. Работа с LEGO-конструктором не только увлекательна, но и весьма полезна.

Совместная деятельность педагога и детей по LEGO-конструированию направлена в первую очередь на развитие индивидуальности ребенка, его творческого потенциала, занятия основаны на принципах сотрудничества и сотворчества детей с педагогом и друг с другом. Работа с LEGO деталями учит ребенка созидать и разрушать, что тоже очень важно. Разрушать не агрессивно, не бездумно, а для обеспечения возможности созидания нового. Ломая свою собственную постройку из LEGO–конструктора, ребенок имеет возможность создать другую или достроить из освободившихся деталей некоторые ее части, выступая в роли творца.

Для обучения детей LEGO-конструированию используются разнообразные методы и приемы.

Методы	**Приёмы**
Наглядный	Рассматривание на занятиях готовых п*о*строек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.
Информационно-рецептивный	Обследование LEGO деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа. Совместная деятельность педагога и ребёнка.
Репродуктивный	Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)
Практический	Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.
Словесный	Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.

Проблемный	Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.
Игровой	Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.
Частично-поисковый	Решение проблемных задач с помощью педагога.

Режим занятий

Занятия проходят в Доме творчества, в учебных группах два раза в неделю по 2 академических часа (1 год обучения) и два раза в неделю по 3 академических часа (2 год обучения). Рекомендуемая продолжительность занятия – 40-45 минут, перерыв 5-10 минут.

Ожидаемые результаты

Образовательными результатами освоения программы «Начальное техническое моделирование» (Лего-конструирование) является формирование следующих знаний и умений:

Знания:

- основные детали Лего-конструктора (назначение, особенности);
- простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения);
- виды конструкций плоские, объёмные, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Умения:

- осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету);
- конструировать, ориентируясь на пошаговую схему изготовления конструкции;
- конструировать по образцу;

- 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

Формами подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы и контроля деятельности являются участие детей в проектной деятельности, в выставках и соревнованиях по LEGO-конструированию, открытые занятия для педагогов и родителей.

Учебно-тематической план

1 год обучения

№ п/п	ТЕМА	Содержание занятия	Кол-во часов		
			Теория	Практика	Всего
1.	Вводное занятие.	Правила дорожного движения для пешеходов, правила противопожарной безопасности, ТБ	2	-	2
2.	Знакомство с ДДТ	Экскурсия по ДДТ, знакомство.	2	-	2
3.	Основные понятия в легоконструировании просмотр видеоматериалов	Просмотр видеоматериалов	1	1	2
4.	Знакомство с конструктором Исследователи кирпичиков	Знакомство с деталями лего. Форма и размер деталей Варианты скреплений	1	1	2
6.	Путешествие по Лего-стране.	Конструирование видов животных, птиц: 1.Дикие, домашние, экзотические	1	5	6
		2.Дикие, домашние птицы	1	3	4
		Конструирование лего-герои	1	7	8
		Конструирование на свободную тему	-	2	2

7.	Здания, мосты, парки, аттракционы	Свойства зданий, сооружений, отличия Мосты, башни (Эйфелева, Останкинская башни, bigben) Парки, аттракционы (зоопарк, лего -поселок, лего -дома)	1	1	2
			1	5	6
			-	2	2
8.	Мой любимый цветок	Плоскостное моделирование	1	1	2
		Конструирование на свободную тему	-	2	2
9.	Знакомство с ПК	Включение, выключение, создание, хранение файлов.	1	1	2
10.	Знакомство с программой «Соло на клавиатуре»	Клавиатура, пк., мышь, алфавитное цифровое размещение	2	6	8
11.	Знакомство с программой «Лего дизайнер»	Навигация, св-ва программы, конструирование.	*2*	6	8
12.	Что нас окружает	Природа вокруг нас Человек и природа Конструирование собственной модели	1	3	4
13.	Транспортное моделирование	Наземный, воздушный, морской транспорт, космические модели	1	7	8
		Игры с моделями транспорта с дистанционным управлением	1	1	2
		Построение транспорта по схемам	1	1	2
		Самостоятельное проектирование	-	2	2
14	Мой любимый город контрольные	Лего - город	1	7	8
		Полицейский участок,	1	7	8
		Пожарная часть,	1	7	8
		СТО	1	7	8
15.	Простые механизмы и их применение	Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов.	2	2	4

16.	Ременные и зубчатые передачи	Применение и построение ременных и зубчатых передач в технике, редуктор.	2	2	4
17	Пониженная, повышенная передачи, передаточное число	Применение и построение пониженной, повышенной передачи	1	1	2
18	Простые механизмы и их применение в конструкциях	Просмотр видеоматериалов Самостоятельная творческая работа учащихся.	1	1	2
		Вентилятор	1	1	2
		подъёмник	1	1	2
		Распашные двери	1	1	2
		Автомобиль на колесах	1	1	2
		Гусеничная конструкция	1	1	2
		Велоконструкция	1	1	2
		Рычаг	1	1	2
		Качели	1	1	2
		Шагоход 4 ноги	1	3	4
		Шагоход 6 ног	1	3	4
		Ускоритель	1	1	2
		Катапульт	1	1	2
19	Заключительные занятия	Самостоятельная творческая работа учащихся по теме: простые механизмы	-	3	4
	Итого		**43**	**101**	**144**

2 год обучения

Курс «Lego-конструирование. Перворобот»

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO WeDo и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках Лего конструирования.

Основными задачами курса являются:

образовательные -

- ✓ ознакомление с основными принципами механики;
- ✓ ознакомление с основами программирования в компьютерной среде

- ✓ моделирования LEGO DACTA Control Labâ;

развивающие -

- ✓ развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- ✓ развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- ✓ развитие конструктивного мышления при разработке индивидуальных или
- ✓ совместных проектов;
- ✓ развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности;

воспитательные –

- ✓ воспитывать коммуникативные навыки в малых группах;
- ✓ воспитывать аккуратность, прилежание, ответственность;

Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет школьникам 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.

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

Неотъемлемой частью уроков является исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети с троят модель, используемую для получения и обработки данных. Однако педагог не должен становится в данном случае не должен выполнять роль незыблемого лидера, а выполнять роль наставника.

Курс «Lego-конструирование» условно разделен на две части:

- ✓ основы механики и конструирования;

- ✓ основы автоматического управления.

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

Цель *первой части курса* заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера: изучение понятий конструкции и ее основных свойств (жесткости, прочности и устойчивости), элементов черчения.

Вторая часть курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. 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.

Цель *второй половины курса* состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Курс позволяет учащимся:

- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Создавать модели реальных объектов и процессов;
- Оценивать результаты своей и чужой деятельности;
- Находить собственные ошибки;
- Отстаивать свою точку зрения;
- Излагать свои мысли;
- Видеть реальный результат своей работы;
- Анализировать и делать выводы по проделанной работе;
- Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;
- Распределять обязанности в своей бригаде;
- Повышать внимание к культуре и этике общения.

Занятия по курсу проводятся два раза в неделю по два часа.

В ходе дискуссии на занятии обсуждаются плюсы и минусы всех проектов, определяются лучшие проекты и оцениваются предусмотренной педагогом методикой оценивания.

Этапы проектной деятельности, а также критерии оценивания проектов представлены в приложении.

Учебно-тематический план

2-го года обучения

№ п/п	ТЕМА	Содержание занятия	Кол-во часов		
			Теория	Практика	Всего
1.	Вводное занятие. Знакомство с ДДТ Лего-страна.	Правила дорожного движения для пешеходов, правила противопожарной безопасности. Экскурсия по ДДТ, знакомство с другими коллективами. Просмотр видеоматериалов.	2	2	4
2.	Продолжение работы с программой «Лего дизайнер»	Конструирование.	2	10	12
3.	Продолжение работы программой «Соло на клавиатуре»	Клавиатура, ПК, мышь, алфавитное цифровое размещение	2	22	24
4.	Основы построения конструкций LegoWeDo первые шаги, основы программного обеспечения	Мотор и ось Зубчатые колеса Промежуточное зубчатое колесо(холостая передача)	1	1	2
		Пониженная, повышенная зубчатая передачи	1	5	6
		Ременные передачи(прямая, перекрестная).	1	1	2
		Редуктор, коронная передача Кулачковый механизм	1	1	2
		Червячная передача	1	1	2
		Датчик наклона Датчик расстояния	1	1	2
		Цикл Сложение, вычетание Отправка сообщений	1	1	2

	Свободный урок по разделу «Простые механизмы».	Самостоятельная творческая работа учащихся**.**	1	3	4
	12 заданий забавные механизмы	Танцующие птицы, Умная вертушка	1	1	2
		Барабанщица, Голодный аллигатор	1	3	4
		Рычащий лев, Порхающая птица	1	1	2
		Ликующие болельщики, самолет	1	1	2
		Нападающий, вратарь	1	1	2
		Великан, парусник	1	3	4
	Подготовка к соревнованиям по курсу Лего	Тренировочные занятия	1	7	8
5.	Конструирование по образцу	Передний привод, задний привод, полный привод	1	5	6
		Шагоход 4 ноги	1	5	6
		Шагоход 6 ног	1	5	6
		Вентилятор, качели	1	5	6
		Распашные двери, шлагбаум	1	5	6
		Подъемник	1	5	6
		Колесная, гусеничная конструкции	1	5	6
		Реечная, редукторная, червячная передачи	1	5	6
		Катапульта	1	5	6
		Рычаг	1	5	6
		Подъемный механизм на основе ременной передачи	1	5	6
6.	Подготовка к соревнованиям Лего	Подготовка моделей (тренировочные занятия)	1	5	6
7.	Проект «Мой лучший робот»	Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1	1	2
		Защита проекта.	-	2	2

		Непотопляемый парусник	1	1	2
		Непотопляемый парусник. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка	1	3	4
		Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели).	1	13	14
		Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита.	1	11	12
8.	Сетевое сотрудничество.	Обмен опытом с другими коллективами, экскурсии	1	11	12
9.	Свободный урок по разделу «Простые механизмы».	Самостоятельная творческая работа учащихся**.**	-	4	4
10.	Выбор работ по разделу «Простые механизмы».	Подготовка работ к дню защиты детей	1	3	4
11.	Заключительные занятия	Подведение итогов. Рефлексия.	1	1	2
	Итого:		**41**	**175**	**216**

Механизм отслеживания результатов

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

1. По достижениям учащихся

- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции

2. По творческим направлениям:

- выставки
- демонстрации
- мастер-классы
- проекты

3. Педагогическое наблюдение

- входной, промежуточный и итоговый мониторинг (беседы, опросы, тесты, контрольные задания)
- текущий контроль в течение года (опросы, контрольные занятия, самостоятельные работы)
- ведение журнала учета
- зачетная система
- оформление листов индивидуального образовательного маршрута
- оформление фотоотчётов
- постоянное взаимодействие с родителями учеников.

Данный курс является подготовительным по направлению «Образовательная робототехника» и курсу «Основы робототехника». В процессе изучения программы «Легоконструирование» учащиеся осваивают основные навыки и принципы работы с конструкторами Лего, получают базовые знания о робототехнике, механике, конструировании, программировании, физике, математике, которые позволят наиболее успешно перейти к следующему этапу освоения профессионально-ориентированной программы «Робототехника», являющейся частью Федеральной Программы «Робототехника: Инженерно-технические кадры инновационной России».

Знания, полученные в ходе изучения:

- понятие конструкции;
- основные виды конструкций;
- принципы построения конструкции;
- понятие механизма, передачи; их назначение
- виды механизмов, передач;
- назначение и применение механизмов и
- понятие и виды энергии.

Умения, полученные в ходе изучения:

- создавать простейшие конструкции;
- характеризовать конструкцию;
- создавать конструкцию с применением механизмов и передач;

- находить оптимальный способ построения конструкции с применением
- наиболее подходящего механизма или передачи;
- описывать виды энергии.

Навыки, полученные в ходе изучения:

- построения конструкций;
- рассуждения при выборе того или иного механизма или передачи;
- применения механизмов, передач и различных видов энергии.

Обеспечение программы

Методическое:

Для реализации программы используются следующие методические материалы:

- учебно-тематический план;
- методическая литература для педагогов дополнительного образования;
- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления изделий;
- таблицы для фиксирования результатов образовательных результатов.
- схемы пошагового конструирования;
- иллюстрации транспорта;
- стихи, загадки по темам занятий.

Материально-техническое обеспечение:

Для проведения занятий используются наборы конструкторов Лего серий WE DO, SYSTEM, TEXNIK, CREATOR, CITI и ресурсные наборы к ним.

Для более эффективной организации рабочего места, обучающегося применяются индивидуальные доски для моделирования с ограниченным периметром и сортировочные контейнеры для деталей.

Техника безопасности

Обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам

техники безопасности и расписываются в журнале.

Педагог на каждом занятии напоминает обучаемым об основных правилах соблюдения техники безопасности.

Методы и приемы, используемые на занятиях

Основная форма проведения занятий – практикум.

Для поддержания интереса к занятиям начальным техническим моделированием используются разнообразные формы и методы проведения занятий.

- беседы, из которых дети узнают информацию об объектах моделирования;

- работа по образцу, - обучающиеся выполняют задание в предложенной педагогом последовательности (по схеме), используя определенные умения и навыки;

- самостоятельное проектирование для закрепления теоретических знаний и осуществления собственных незабываемых открытий;

- коллективные работы, где дети могут работать группами, парами, все вместе.

При организации работы необходимо постараться соединить игру, труд и обучение, что поможет обеспечить единство решения познавательных, практических и игровых задач. Игровые приемы, загадки, считалки, скороговорки, тематические вопросы также помогают при творческой работе.

Использование Лего для конструктивно-игровых целей

Созданные Лего-постройки дети используют в сюжетно-ролевых играх. Для развития полноценного конструктивного творчества необходимо, чтобы ребёнок имел предварительный замысел и мог его реализовывать, умел моделировать. Замысел, реализуемый в постройках, дети черпают из окружающего мира. Поэтому чем ярче, целостнее, эмоциональнее будут их впечатления об окружающем мире, тем интереснее и разнообразнее станут их

постройки. И наоборот, Лего помогает видеть мир вовсех его красках, что способствует развитию ребёнка.

Одно из проявлений творческой способности - умение комбинировать знакомые элементы по-новому. Работа с Лего-элементами стимулирует и развивает потенциальные творческие способности каждого ребёнка, учит его созидать и разрушать, что тоже очень важно. Разрушать не агрессивно, не бездумно, а для обеспечения созидания нового.

Самостоятельная конструктивная игровая деятельность детей требует не только руководства со стороны педагога, но и определенного коррекционно-развивающего воздействия на детей.

Созданные постройки из Лего можно использовать в играх-театрализациях, которые очень нравятся детям: они создают условия для развития речи, творчества и благоприятно влияют на эмоциональную сферу. Лего-элементы могут быть использованы в дидактических играх и упражнениях. (Игра «Чудесный мешочек», в которой у детей развивается тактильное восприятие и речь. Игра «Запомни и повтори» направлена на коррекцию памяти и мышления.)

Использование Лего в процессе диагностики

Еще одно важное направление применения Лего- использование его в диагностике. Такой метод, как наблюдение за спонтанной и коллективной спонтанной игрой, индивидуальными играми дает много важной информации педагогу о проблемах, которые возникают во время игры.

Свободная конструктивно-игровая деятельность детей с Лего позволяет не только быстрее установить контакт между педагогом, детьми и родителями, но и полнее раскрыть некоторые особенности ребёнка, с точки зрения сформированности эмоционально-волевой и двигательной сфер, выявить речевые возможности ребёнка, установить уровень его коммуникативности.

В процессе конструктивно-игровой деятельности педагог, опираясь на непроизвольное внимание детей, активизирует их познавательную

деятельность, совершенствует сенсорно-тактильную и двигательную сферы, формирует и корригирует поведение, развивает коммуникативную функцию и интерес к обучению.

Мониторинг образовательных результатов

Результаты образовательной деятельности подводятся два раза в год: в начале (октябрь), после того, как дети включатся в рабочий процесс, в середине(февраль) и в конце года (май).

1. ***Уровень развития умений и навыков.***

– ***Навык подбора необходимых деталей (по форме и цвету)***

Высокий (++): Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.

Достаточный (+): Может самостоятельно, но медленно, без ошибок выбрать необходимую деталь.

Средний (-): Может самостоятельно выбрать необходимую деталь, но очень медленно, присутствуют неточности.

Низкий (--): Не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь

Нулевой (0): Полное отсутствие навыка

– ***Умение проектировать по образцу***

Высокий (++): Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.

Достаточный (+): Может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе проектировать по образцу.

Средний (-): Может проектировать по образцу в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

Низкий (--): Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.

Нулевой (0): Полное отсутствие умения

– ***Умение конструировать по пошаговой схеме***

Высокий (++): Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать

по пошаговой схеме.

Достаточный (+): Может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе конструировать по пошаговой схеме.

Средний (-): Может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

Низкий (--): Не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.

Нулевой (0): Полное отсутствие умения.

Список использованной литературы

1. *Безбородова Т. В. Первые шаги в геометрии. - М.:* Просвещение, 2009.
2. Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора ЛЕГО // Дошкольное воспитание. - 2009. - № 2. - С. 48-50.
3. Венгер, Л.А. Воспитание и обучение (дошкольный возраст): учеб.пособие / П. А. Венгер. - М.: Академия, 2009. -230 с.
4. Волкова С.И. Конструирование. – М.: Просвещение, 1989.
5. Давидчук А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества. - М.: Гардарики, 2008. – 118 с.
6. Емельянова, И.Е., Максаева Ю.А. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами легоконструирования и компьютерно_игровых комплексов. – Челябинск: ООО «РЕКПОЛ», 2011. – 131 с.
7. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдин С.Г. Уроки Лего-конструирования в школе. –М.: Бином, 2011. – 120 с.
8. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.
9. Конструируем: играем и учимся LegoDacta// Материалы развивающего обучения дошкольников. Отдел ЛЕГО-педагогики, ИНТ. - М., 2007. – 37 с.
10. Кузьмина Т. Наш ЛЕГО ЛЕНД // Дошкольное воспитание. - 2006. - № 1. - С. 52-54.
11. Куцакова Л. В. Занятия по конструированию из строительного материала в средней группе детского сада. – М.: Феникс, 2009. – 79 с.
12. Куцакова Л. В. Конструирование и художественный труд в детском саду: программа и конспекты занятий. – М.: Сфера, 2009. – 63 с.
13. Куцакова Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду. - М.: Эксмо, 2010. – 114 с.
14. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие. - М.: ИНТ, 1998. – 150 с.

15. Лиштван З.В. Конструирование. - М.: Владос, 2011. – 217 с.
16. Лурия А. Р. Развитие конструктивной деятельности дошкольника// Вопросы психологии, 1995. – С. 27-32.
17. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.– 104 с.
18. Парамонова Л. А. Конструирование как средство развития творческих способностей детей старшего дошкольного возраста: учебно-методическое пособие. - М.: Академия, 2008. - 80 с.
19. Парамонова Л. А. Теория и методика творческого конструирования в детском саду. – М.: Академия, 2009. – 97 с.
20. Петрова И. ЛЕГО-конструирование: развитие интеллектуальных и креативных способностей детей 3-7 лет // Дошкольное воспитание. - 2007. - № 10. - С. 112-115.
21. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, - 59 с.
22. Селезнёва Г.А. Сборник материалов центр развивающих игр Леготека в ГОУ центр образования № 1317 – М., 2007г .- 58с.
23. Селезнёва Г.А. Сборник материалов «Игры» для руководителей Центров развивающих игр (Леготека) – М., 2007.- 44с.
24. Фешина Е.В. Лего конструирование в детском саду: Пособие для педагогов. - М.: Сфера, 2011. – 243 с.
25. http://www.int-edu.ru/
26. http://www.lego.com/ru-ru/
27. http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school

Календарный учебный график

1 год обучения

№ п/п	ТЕМА	Содержание занятия	Кол-во часов			Место проведения	Формы аттестации и контроля
Сентябрь - октябрь			Теория	Практика	Всего		
1.	Вводное занятие.	Правила дорожного движения для пешеходов, правила противопожарной безопасности, ТБ	2	-	2	ЖДТ, учебный кабинет	Опрос
2.	Знакомство с ДДТ	Экскурсия по ДДТ, знакомство.	2	-	2		
3.	Основные понятия в легоконструировании просмотр видеоматериалов	Просмотр видеоматериалов	1	1	2		
4.	Знакомство с конструктором Исследователи кирпичиков	Знакомство с деталями лего. Форма и размер деталей Варианты скреплений	1	1	2		Опрос, практ.работа
6.	Путешествие по Лего-стране.	Конструирование видов животных, птиц: 1.Дикие, домашние, экзотические	1	5	6		Опрос, практ.работа
		2.Дикие, домашние птицы	1	3	4		
		Конструирование лего-герои	1	7	8		
		Конструирование на свободную тему	-	2	2		
7.	Здания, мосты, парки, аттракционы	Свойства зданий, сооружений, отличия	1	1	2		
			1	5	6		Опр

		Мосты, башни (Эйфелева, Останкинская башни, bigben) Парки, аттракционы (зоопарк, лего - поселок, лего - дома)	-	2	2		
Ноябрь-декабрь							
8.	Мой любимый цветок	Плоскостное моделирование	1	1	2	ЖДТ, учебный кабинет	Опрос, практ.работа, зачет
		Конструирование на свободную тему	-	2	2		
9.	Знакомство с ПК	Включение, выключение, создание, хранение файлов.	1	1	2		
10.	Знакомство с программой «Соло на клавиатуре»	Клавиатура, пк., мышь, алфавитное цифровое размещение	2	6	8		
11.	Знакомство с программой «Лего дизайнер»	Навигация, св-ва программы, конструирование.	*2*	6	8		
Январь							

12.	Что нас окружает	Природа вокруг нас Человек и природа Конструирование собственной модели	1	3	4	ЖДТ учебный кабинет	Опрос, практ.работа
13.	Транспортное моделирование	Наземный, воздушный, морской транспорт, космические модели	1	7	8		
		Игры с моделями транспорта с дистанционным управлением	1	1	2		
		Построение транспорта по схемам	1	1	2		
		Самостоятельное проектирование	-	2	2		
Февраль-март							
14	Мой любимый город контрольные	Лего - город	1	7	8		Опрос, практ.раб
		Полицейский участок,	1	7	8		
		Пожарная часть,	1	7	8		

		СТО	1	7	8		

15.	Простые механизмы и их применение	Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов.	2	2	4		Опрос, практ.работа
16.	Ременные и зубчатые передачи	Применение и построение ременных и зубчатых передач в технике, редуктор.	2	2	4	ЖДТ, учебный кабинет	
17	Пониженная, повышенная передачи, передаточное число	Применение и построение пониженной, повышенной передачи	1	1	2		
Апрель -май							
	Простые механизмы и их применение в конструкциях	Просмотр видеоматериалов Самостоятельная творческая работа учащихся.	1	1	2		
		Вентилятор	1	1	2		Опрос, практическая работа, зачет
		подъёмник	1	1	2		
		Распашные двери	1	1	2		
		Автомобиль на колесах	1	1	2		
		Гусеничная конструкция	1	1	2		
		Велоконструкция	1	1	2		
		Рычаг	1	1	2		
		Качели	1	1	2		
		Шагоход 4 ноги	1	3	4		
		Шагоход 6 ног	1	3	4		
		Ускоритель	1	1	2		
		Катапульт	1	1	2		
	Заключительные занятия	Самостоятельная творческая работа учащихся по теме: простые механизмы	-	3	4		
	Итого		**43**	**101**	**144**		

Календарный учебный график

2-го года обучения

№ п/п	ТЕМА	Содержание занятия	Кол-во часов			Место проведения	Формы аттестации и контроля
Сентябрь- октябрь			**Теория**	**Практика**	**Всего**		
1.	Вводное занятие. Знакомство с ДДТ Лего-страна.	Правила дорожного движения для пешеходов, правила противопожарной безопасности. Экскурсия по ДДТ, знакомство с другими коллективами. Просмотр видеоматериалов.	2	2	4	ЖДТ, учебный кабинет	
2.	Продолжение работы с программой «Лего дизайнер»	Конструирование.	2	10	12		Опрос, практическая работа
3.	Продолжение работы программой «Соло на клавиатуре»	Клавиатура, ПК, мышь, алфавитное цифровое размещение	2	22	24		
Ноябрь							
4.	Основы построения конструкций LegoWeDo первые шаги, основы программного обеспечения	Мотор и ось Зубчатые колеса Промежуточное зубчатое колесо(холостая передача)	1	1	2		
		Пониженная, повышенная зубчатая передачи	1	5	6		
		Ременные передачи(прямая, перекрестная).	1	1	2		
		Редуктор, коронная передача Кулачковый механизм	1	1	2		Опрос, практическа
		Червячная передача	1	1	2	Ж	т

		Датчик наклона Датчик расстояния	1	1	2		
		Цикл Сложение, вычетание Отправка сообщений	1	1	2		
	Свободный урок по разделу «Простые механизмы».	Самостоятельная творческая работа учащихся**.**	1	3	4		
Декабрь							
	12 заданий забавные механизмы	Танцующие птицы, Умная вертушка	1	1	2	ЖДТ, учебный кабинет	Опрос, практическая работа, участие в соревнованиях
		Барабанщица, Голодный аллигатор	1	3	4		
		Рычащий лев, Порхающая птица	1	1	2		
		Ликующие болельщики, самолет	1	1	2		
		Нападающий, вратарь	1	1	2		
		Великан, парусник	1	3	4		
	Подготовка к соревнованиям по курсу лего	Тренировочные занятия	1	7	8		
Январь-февраль							
5.	Конструирование по образцу	Передний привод, задний привод, полный привод	1	5	6		Опрос, практическая работа
		Шагоход 4 ноги	1	5	6		
		Шагоход 6 ног	1	5	6	ЖДТ, учебный кабинет	
		Вентилятор, качели	1	5	6		
		Распашные двери, шлагбаум	1	5	6		
		Подъемник	1	5	6		

		Колесная, гусеничная конструкции	1	5	6		
		Реечная, редукторная, червячная передачи	1	5	6		
		Катапульта	1	5	6		
		Рычаг	1	5	6		
		Подъемный механизм на основе ременной передачи	1	5	6		
Март-апрель							
6.	Подготовка к соревнованиям Лего	Подготовка моделей (тренировочные занятия)	1	5	6	ЖДТ, учебный кабинет	Опрос, практическая работа, участие в соревнованиях
7.	Проект «Мой лучший робот»	Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1	1	2		
		Защита проекта.	-	2	2		
		Непотопляемый парусник	1	1	2		
		Непотопляемый парусник. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка	1	3	4		Опрос, практическая работа, зачет

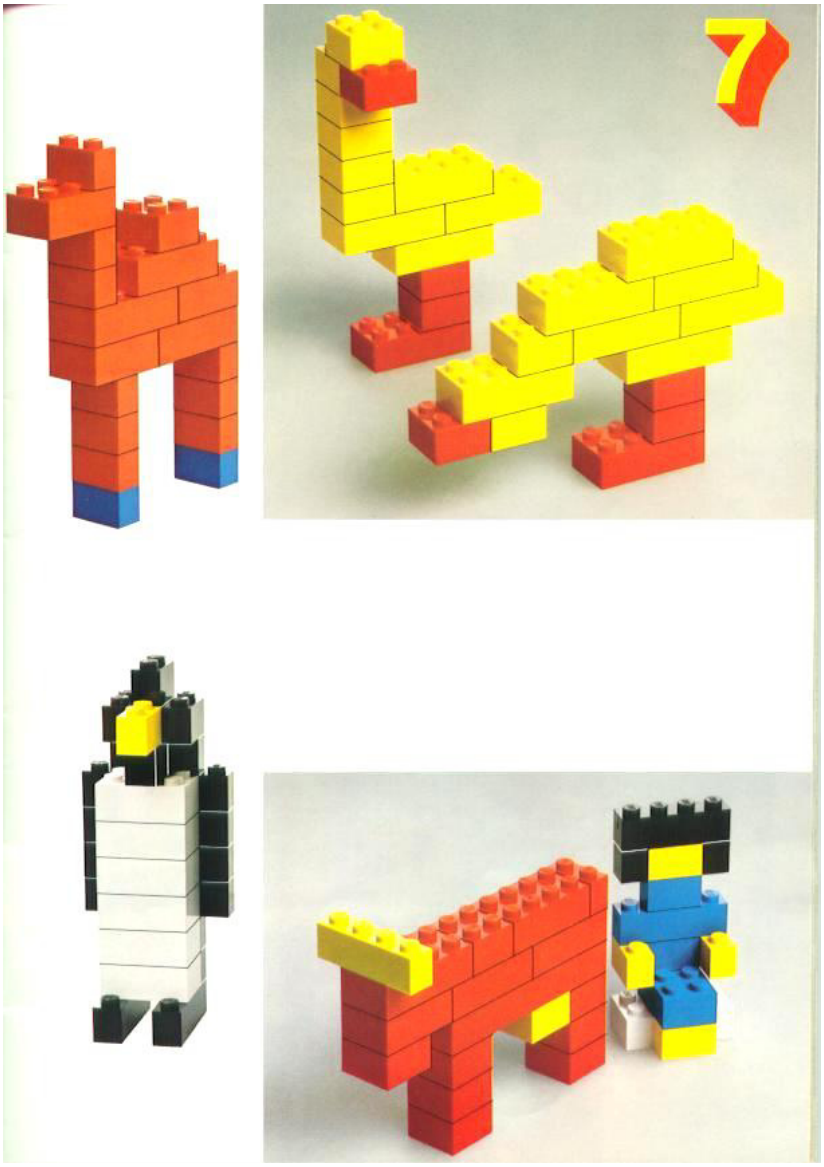
		Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели).	1	13	14		
		Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита.	1	11	12		
		Май					
8.	Сетевое сотрудничество.	Обмен опытом с другими коллективами, экскурсии	1	11	12	ЖДТ, учебный кабинет	Опрос, практическая работа, зачет
9.	Свободный урок по разделу «Простые механизмы».	Самостоятельная творческая работа учащихся**.**	-	4	4		
10.	Выбор работ по разделу «Простые механизмы».	Подготовка работ к дню защиты детей	1	3	4		
11.	Заключительные занятия	Подведение итогов. Рефлексия.	1	1	2		
	Итого:		**41**	**175**	**216**		

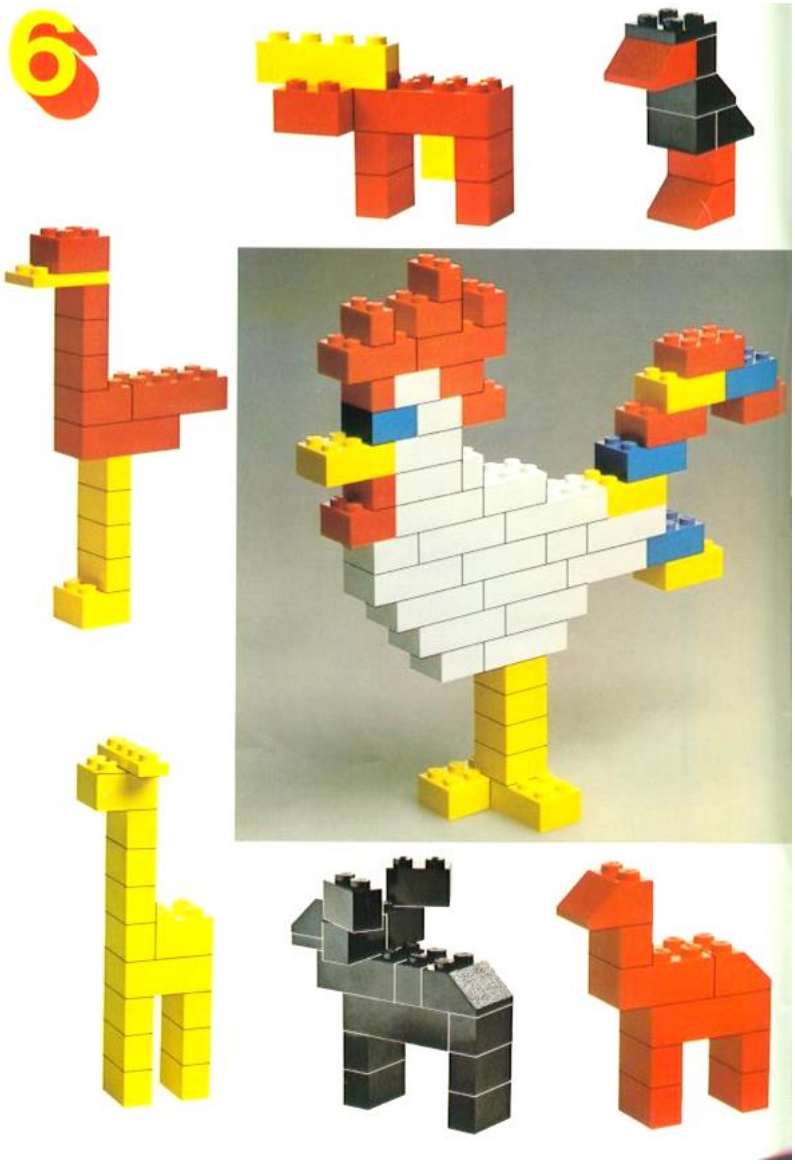
Примеры для моделирования по образцу

ЖИВОТНЫЕ



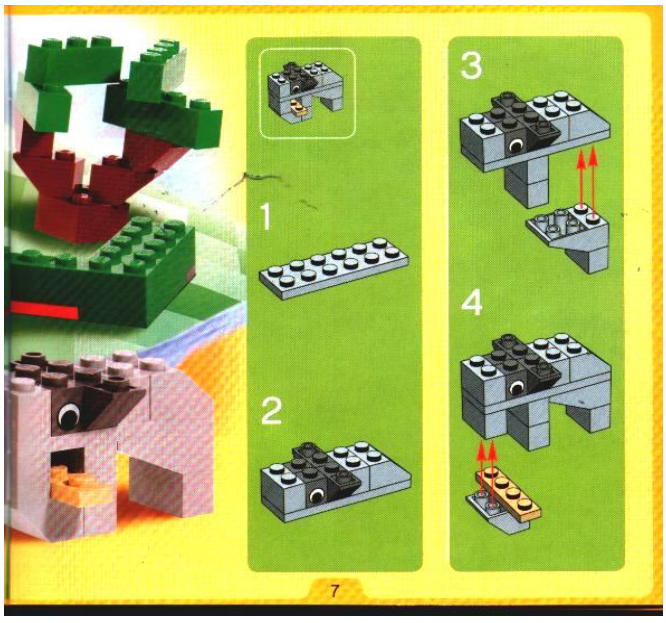


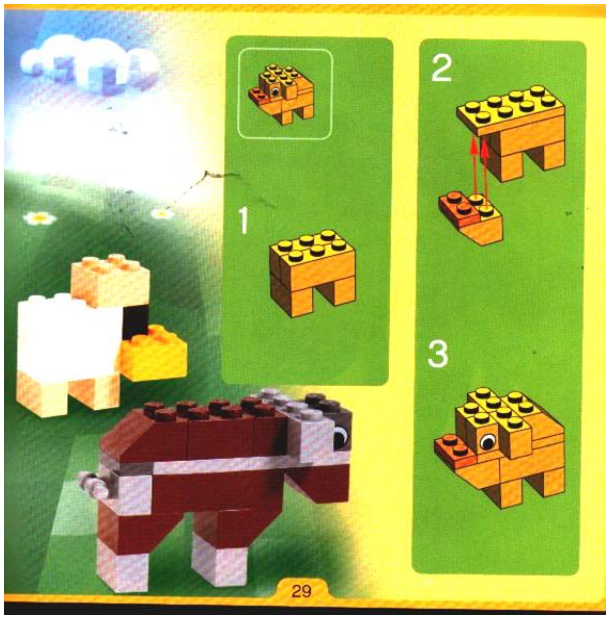

7

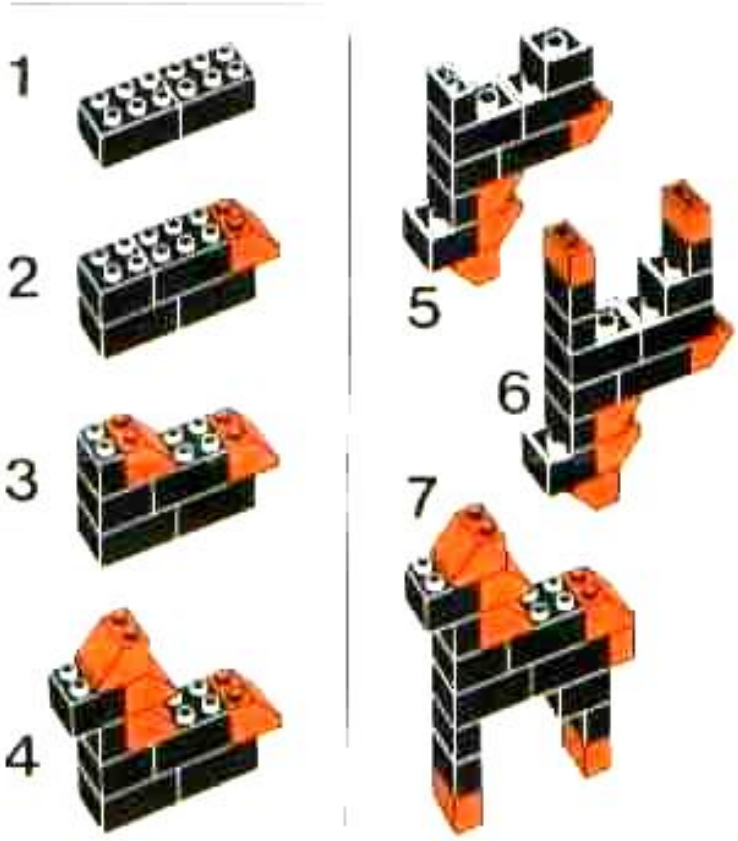


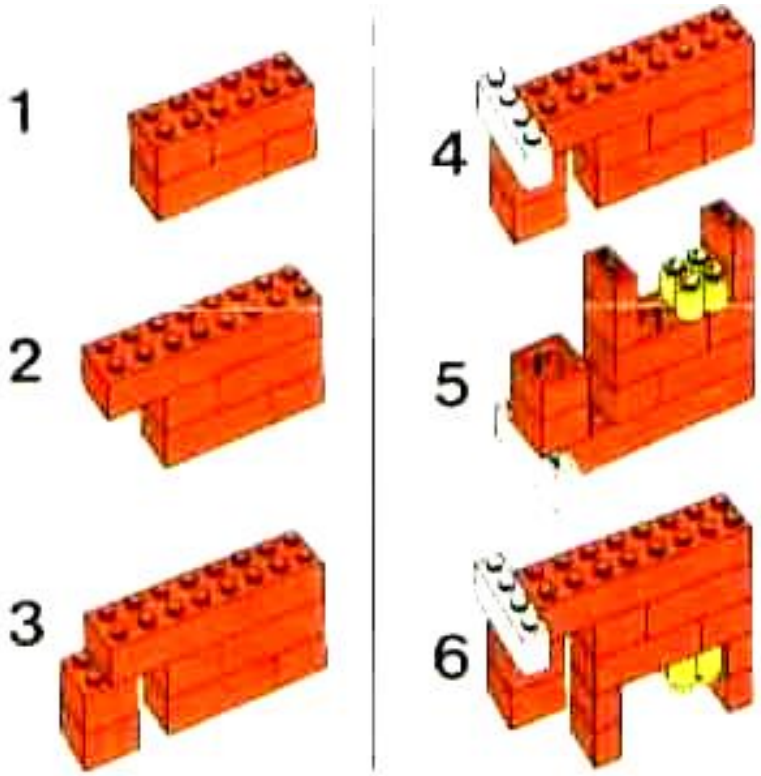
Примеры для моделирования по схеме

ЖИВОТНЫЕ




1
2
3
29


1
2
3
4
5
6
7


1
2
3
4
5
6





ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 376304230083447847618637456882370283188412430351

Владелец Сирина Анна Васильевна

Действителен С 17.04.2024 по 17.04.2025