


Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
Протокол №1  
« 03 » сентября 2019 г.  
Куратор платных дополнительных услуг:  
 /А.А.Панова/



Утверждаю:  
Директор МБОУ  
«СОШ№45 г. Челябинска»  
 С.Б. Хайдуков  
Дата: «03» сентября 2019 г.

## **Программа дополнительного образования «Лего- конструирование»**

*Программа для обучающихся 7-10 лет*

**срок реализации программы 4 года**

**Педагог дополнительного образования:** Сафина С.А.

Панова О.И.

Панова А.А.

Литвинова И.А.

## Пояснительная записка.

Программа курса внеурочной деятельности «Лего-конструирование» соответствует федеральному компоненту государственного стандарта. Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Как добиться того, чтобы дети знания, полученные в школе, помогали детям в жизни. Одним из вариантов помощи являются междисциплинарные занятия, где дети комплексно используют свои знания. Материал по курсу «Лего-конструирование» строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. 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 (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений). Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах. Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, 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. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и 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.

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.

Программа рассчитана на 4 года (1 час в неделю для учащихся 1 – 4 классов).

33ч – в первом классе, 34ч.-во втором, третьем и четвёртом классах) и состоит из 3 блоков. Блок – поэтапное овладение знаниями, умениями и навыками на определенном этапе. По мере перехода учащихся из класса в класс содержание работы все более углубляется и расширяется.

**Цель программы:** развитие начального научно-технического мышления, творчества обучающихся посредством образовательных конструкторов Лего.

**Задачи :**

- развивать образное мышление ребёнка, произвольную память;
- развивать умение анализировать объекты;
- развивать мелкую моторику рук;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- закладывать основы бережного отношения к оборудованию;
- закладывать основы коммуникативных отношений внутри микрогрупп и коллектива в целом;
- формировать умение самостоятельно решать поставленную задачу и искать собственное решение

**Принципы обучения:**

- непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;
- развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;
- системность организации учебно-воспитательного процесса;
- раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

**Методы обучения.**

Игровая мотивация, новизна материала, проблемные ситуации, наглядный, словесный, практический, игровой, активное участие педагога.

**Формы обучения:**

Организация выставки лучших работ. Представлений собственных моделей.

**Планируемые результаты**

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 «LEGO education» 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;

**ученик 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.

**Формы и методы контроля:**

Деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей, начиная с первого класса.

Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

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.

## **1 класс (33ч)**

### **Содержание программы**

#### **1.Строительное моделирование. 8ч.**

1.1 **Знакомство с конструктором. Узоры.** Составление узора по собственному замыслу

1.2. **Баланс конструкций .** Виды крепежа. Конструирование модели птицы

1.3. **Падающие башни.** Сказ башни, дворцы Конструирование башни

1.4 **Подвешивание предметов**

Строим конструкции. Стены зданий. Конструирование подъемного крана.

1.5 **Удочка** Конструирование удилица

1.6 **Крыши и навесы** Конструирование модели крыши. Испытание моделей

1.7 **Устойчивость конструкций.** Подпорки Перепроектировка стенок

1.8 **Тросы.** Конструкции с тросами. Испытания башен

#### **2.Техническое моделирование -16ч.**

2.1 **Что нас окружает.** Конструирование собственной модели

2.2 **Какие бывают животные.** Дикие животные. Конструирование модели животного

2.3 **Домашние животные.** Конструирование модели животного

2.4 **Любить все живое.** Животные из «Красной книги» Конструирование модели животного

2.5 **Жизнь города и села.**

2.6. **Наш городской дом** Конструирование многоэтажного дома

2.7 **Сельские постройки** Конструирование сельского дома

1.8 **Готовимся к новому году.** Новогодние игрушки. Создание собственной новогодней игрушки

2.9 **Наш двор.** Моделирование детской площадки

2.10. **Наша школа.** Моделирование школы

2.11. **Наша школа.** Создание школы будущего

- 2.12. **Наша улица.** Моделирование дорожной ситуации. Закрепление ПДД
- 2.13. **Какой бывает транспорт.** Пассажирский транспорт. Моделирование безопасного автобуса
- 2.14. **Специальный транспорт.** Моделирование машины специального транспорта
- 2.15. **Улица полна неожиданностей.** Моделирование дорожной ситуации. Закрепление ПДД
- 2.16. **Машины будущего.** Моделирование машины будущего
- 3. Исследовательская практика -9ч.**
- 3.1. **Наш любимый город.** Конструирование города
- 3.2. **Москва-город будущего.** Моделирование города будущего
- 3.3. **Спорт и его значение в жизни человека**
- 3.4. **Воздушный транспорт.** Конструирование воздушного транспорта
- 3.5. **Полеты в космос.** Конструирование космической ракеты
- 3.6. **Корабли осваивают вселенную.** Создание космического пространства
- 3.7. **Военный парад.** Конструирование военных машин
- 3.8. **По дорогам сказок.** Конструирование сказочных героев. Снимаем мультфильм
- 3.9. **LEGO- театр.** Создание театра из LEGO-героев

### **Тематический план.**

<u>№</u>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Строительное моделирование	8
2.	Техническое моделирование.	16
3.	Исследовательская практика.	9
		Всего 33 часа

### **Календарно-тематическое планирование**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы занятий</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика:</b>
1.	Знакомство с конструктором. Узоры.	1	1	-
2.	Баланс конструкций Виды крепежа	1	1	-
3.	Падающие башни. Сказ башни, дворцы	1	-	1
4.	Подвешивание предметов Строим конструкции. Стены зданий	1	-	1
5.	Удочка	1	-	1
6.	Крыши и навесы	1	-	1
7.	Устойчивость конструкций. Подпорки	1	-	1

8.	Тросы.	1	-	1
9.	Что нас окружает	1	-	1
10.	Какие бывают животные. Дикие животные.	1	1	-
11.	Домашние животные.	1	-	1
12.	Любить все живое. Жив	1	-	1
13.	Жизнь города и села	1	1	-
14.	Наш городской дом	1	-	1
15.	Сельские постройки	1	-	1
16.	Готовимся к новому году. Новогодние игрушки	1	-	1
17.	Наш двор.	1	-	1
18.	Наша школа	1	-	1
19.	Наша школа	1	-	1
20.	Наша улица	1	-	1
21.	Какой бывает транспорт	1	1	-
22.	Специальный транспорт	1	-	1
23.	Улица полна неожиданностей	1	-	1
24.	Машины будущего	1	-	1
25.	Наш любимый город.	1	-	1
26.	Москва-город будущего	1	-	1
27.	Спорт и его значение в жизни человека	1	1	-
28.	Воздушный транспорт	1	-	1
29.	Полеты в космос	1	-	1
30.	Корабли осваивают вселенную	1	-	1
31.	Военный парад	1	-	1
32.	По дорогам сказок.	1	-	1
33.	LEGO- театр.	1	-	1

## **2 класс (34ч)**

### **Содержание программы**

#### **1.Моделирование-23ч.**

##### **1.1.-1.2.Симметричность LEGO моделей. Моделирование бабочки**

Вспомнить основные детали LEGO DUPLO, вспомнить способы крепления, формировать чувство симметрии и умение правильно чередовать цвет в моделях, ознакомить учащихся с различными видами бабочек.

##### **1.3.-1.4.«Устойчивость LEGO моделей. Постройка пирамид»**

Закрепить навык соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развивать умение делать прочную, устойчивую постройку, развивать умение слушать инструкцию педагога, познакомить с видами и историей пирамид.

##### **1.5.-1.6.Московский зоопарк.**

Обучение анализу образца, выделению основных частей животных, развитие конструктивного воображения детей, рассказать о Московском зоопарке, вспомнить названия животных.

#### **1.7.-1.8.Наш двор**

Развитие фантазии и воображения детей, закрепление навыков построения устойчивых и симметричных моделей, обучение созданию сюжетной композиции; воспитывать бережное отношение к труду людей

#### **1.9.-1.10.Постройка моделей старинных машин**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение созданию сюжетной композиции, познакомить учащихся с историей возникновения первого транспорта и некоторыми его видами

#### **1.11.-1.12.Улица полна неожиданностей**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение созданию сюжетной композиции, вспомнить основные правила дорожного движения.

#### **1.13.-1.14..Новогодние игрушки. Фантазируй!**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления.

#### **1.15.-1.16.Динозавры**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, познакомить учащихся с видами динозавров и их образом жизни.

#### **1.17. Персонажи любимых книг»**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления

#### **1.18. Любимые сказочные герои (По сказкам А. С. Пушкина)**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления

#### **1.19. Животные в литературных произведениях**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение умению планировать работу по созданию сюжетной композиции; освоение навыков передачи характерных черт животных средствами конструктора LEGO DACTA. Познакомить учащихся с произведением Б. Житкова «Храбрый утенок»

#### **1.20. Гармония жилья и природы.**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления.

#### **1.21. Военная техника (к 23 февраля)**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение конструированию гусениц танка.

#### **1.22. Космические корабли**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, познакомить учащихся с видами космических кораблей.

#### **1.23. Подарки любимым (к 8 марта). Весенние цветы**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; показать детям технику «мозаики» из LEGO.

## **2. Исследовательская практика-11ч..**

### **2.1. История необычных конструкций. Многогранники**

Закрепить навык соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развивать умение делать прочную, устойчивую постройку, развивать умение слушать инструкцию педагога, познакомить с необычными конструкциями и многогранниками..

### **2.2.Архитектура. История архитектуры.**

Закрепить навык соединения деталей, развитие ассоциативного мышления, развивать умение делать прочную, устойчивую постройку, развивать умение слушать инструкцию педагога, познакомить с историей архитектуры..

### **2.3.У стен Кремля. Прогулка по Кремлю**

Закрепить навык соединения деталей, познакомить учащихся с Кремлем, история возникновения Кремля.

### **2.4.Архитектурные формы разных стилей и эпох**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение умению планировать работу по созданию композиции; освоение навыков передачи характерных форм разных стилей и эпох.

### **2.5.Деревянное зодчество.**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, знакомство с деревянным зодчеством.

### **2.6.Твой город. Твой район.**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, знакомство с достопримечательностью твоего города.

### **2.7. Москва. Твоя улица**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, закрепить знания учащихся о Москве.

### **2.8.Главная площадь Москвы**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, закрепить знания учащихся о Москве, рассказать о Красной площади.

### **2.9.Достопримечательности Москвы**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, закрепить знания учащихся о Москве.

### **2.10.Достопримечательности твоего города.**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, закрепить знания учащихся.

### **2.11.Итоговый урок. Фантазируй!**

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение умению планировать работу.

## **Тематический план.**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
----------	-------------	-------------------------



1.	Моделирование	23
2.	Исследовательская практика.	11
		Всего 34 часов

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Темы занятий	Всего часов			Теория	Практика
		1	1	1		
1.	Симметричность LEGO моделей.	1	1	1		
2.	Моделирование бабочки	1				1
3.	Устойчивость LEGO моделей.	1			1	1
4.	Постройка пирамид	1				1
5.	Московский зоопарк	1			1	1
6.	Московский зоопарк	1				1
7.	Наш двор	1			1	1
8.	Наш двор	1				1
9.	Постройка моделей старинных машин	1			1	1
10.	Постройка моделей старинных машин	1				1
11.	Улица полна неожиданностей	1			1	1
12.	Улица полна неожиданностей	1				1
13.	Новогодние игрушки. Фантазируй!	1			1	1
14.	Новогодние игрушки. Фантазируй	1				1
15.	Динозавры	1			1	1
16.	Динозавры	1			-	1
17.	Персонажи любимых книг	1			-	1
18.	Любимые сказочные герои (По сказкам А. С. Пушкина)	1			-	1
19.	Животные в литературных произведениях	1			-	1
20.	Гармония жилья и природы.	1			-	1
21.	Военная техника (к 23 февраля)	1			-	1
22.	Космические корабли	1			-	1
23.	Подарки любимым (к 8 марта). Весенние цветы	1				1
24.	История необычных конструкций. Многогранники	1			-	1

25.	Архитектура. История архитектуры.	1	-	1
26.	У стен Кремля. Прогулка по Кремлю	1	-	1
27.	Архитектурные формы разных стилей и эпох .	1	-	1
28.	Деревянное зодчество.	1	-	1
29.	Твой город. Твой район.	1	-	1
30.	Москва. Твоя улица	1	-	1
31.	Главная площадь Москвы	1	-	1
32.	Достопримечательности Москвы	1	-	1
33.	Достопримечательности твоего города.	1	-	1
34.	Итоговый урок. Фантазируй!	1	-	1

### 3 класс( 34 ч)

#### Содержание программы

#### **1.Строительное моделирование-7ч.**

##### **1.1. Лего-геометрия**

Вопросы соединения деталей в разных пространственных плоскостях; модели круглых тел; многогранники и купольные конструкции

##### **1.2. История архитектуры**

История приёмов строительства Крепостных сооружений, Храмов и Доменов (дом-квартал в средневековом городе). Развитие городов.

##### **1.3. Деревянное зодчество**

Особенности моделирования из ЛЕГО деревянных крепостных стен и башен; виды срубов и крыш деревянных зданий и сооружений; механизмы и конструкции мельниц; интерьер деревянного жилища.

##### **1.4. Мосты**

Виадук; арочные мосты; крепостной мост - виды и особенности конструкций; современные металлические мосты и каркасно-фермерные конструкции; мост-город будущего.

##### **1.5. Небоскребы и купольные сооружения**

История необычных конструкций. Многогранники.

##### **1.6. Интерьер и мебель**

Мебель из ЛЕГО: стулья, столы, кровать, диван, шкафы с открывающимися дверцами и полками, телевизор и компьютер, клетки для домашних питомцев и аквариумы, газовая плита и кухонная мебель, туалет и ванная комната, стиральная машина. Мы рисуем обои, ковры и картины. Как сделать шторы? Окна в доме. Свет: люстры, бра и лампы.

Декоративные вазы, цветы в доме. Детская комната, маленькие игрушки из ЛЕГО. Посуда и блюда из ЛЕГО и др. материалов - мы принимаем гостей

##### **1.7. Астрополис**

Воздушные шары и Дирижабли - конструкции из ЛЕГО. Системы привода, механика, управление. Аппараты на воздушной подушке. Как построить Астрополис - летающий город.

## **2. Техническое моделирование-14ч.**

### **2.1. История авиации**

Из деталей ЛЕГО учимся собирать нелетающие самолёты разных конструкций. Кабины и механика летательных аппаратов.

### **2.2. Покорители неба**

Учимся строить из деталей ЛЕГО реально-летающие модели воздушных змеев, планеров и самолётов.

### **2.3. Вертолёты и винтокрылые машины**

Вопросы конструирования СВВП и различных винтокрылых машин; электропривод и управление.

### **2.4. История корабля**

Конструирование простых моделей кораблей; парусный корабль; пароходы; особенности сборки плавающих моделей кораблей и подводных аппаратов.

### **2.5. Автомобили и вездеходы**

Конструкции шасси автомобилей и вездеходов; профессии машин; приёмы копийной обшивки моделей с каркасом из ЛЕГО-ТЕХНИК.

### **2.6. Железнодорожный транспорт**

Конструкции Паровозов; вагоны и поезда; монорельсовая дорога.

### **2.7. Космос**

Конструирование многоступенчатых ракет; космический старт и космопорт; модели космических станций, вездеходов и специальных кораблей.

### **2.8. Биоходы**

Принципы конструирования моделей биотранспорта. Машины-шагоходы. Махолеты и летающие конструкции. Модели морских организмов и рыб. Механика движения человека.

### **2.9. Военные машины**

История военной техники, боевые машины древности. Конструкции гусеничного шасси танков и вездеходов. Интерьер кабин и отсеков, пульты управления. Орудия танков и боевых машин. Модели ТАНКОВ. Ракетные установки. История артиллерии и легомоделей.

### **2.10. Великие открытия**

Корабли экспедиции. Гидросамолёты. Острова, которые мы откроем. Растительный мир и животные. Дома, храмы и лабиринты. Люди неоткрытых островов

### **2.11. Великие открытия**

Кого и с чем едят. Коварный пиратский остров. Морское сражение - мы победим пиратов! Возвращение домой.

### **2.12. Космическое путешествие**

Мы строим Космодром. Ракеты и части космической станции. Летим к звёздам. Станция на орбите. Планета загадок. Корабли и Инопланетяне. Обитатели вселенной - растения и зверюшки. Космические города.

### **2.13. Водный мир**

Подводный город. Батискаф и конструкции подводных аппаратов. Вездеходы под водой. Подводные лодки и биотранспорт.

### **2.14. Водный мир**

Надводные плавающие конструкции-станции. Обитатели морей.

## **3. Исследовательская практика-13ч.**

### **3.1. Театр зверей**

Творческая радость сборки из деталей ЛЕГО фигурок птиц, рыбок и зверей. Скульптура сказочных персонажей и человечков. Приёмы декорирования и одевания фигурок в костюмы-платица из разных материалов. Сценическое движение фигур в кукольном театре.

### **3.2. Артстудия**

Приёмы ЛЕГОМОЗАИКИ; техника КОЛЛАЖА из деталей ЛЕГО и других материалов; идеи подвесок и мобилей; элементы костюма из деталей ЛЕГО (одеваем на себя).

### **3.3. ПОЛИГОН ИГР**

Рассматриваются вопросы сборки элементов местности и макетирования игровых полей-уровней-лабиринтов; конструкции испытаний-ловушек; модели минитранспорта; миниатюра-фигуры как фишки для игры, легошахматы; разработка правил игр и отладка их механики.

### **3.4. Прекрасный мир цветов**

Деревья из ЛЕГО. Снег и листья на деревьях. Простые цветы. Венки и букеты из легоцветов. Крупные цветы разной конструкции, декоративные вазы. Идеи и конструкции подсвечников, легофонарики.

### **3.5. Маски**

Идеи и конструкции карнавальных масок из ЛЕГО и др. материалов. Броши и украшения из ЛЕГО.

### **3.6. Куклы**

Как сделать театр кукол-марионеток. Декорации для кукольного спектакля.

### **3.7. Часы**

Идеи и конструкции часовых механизмов из деталей ЛЕГО.

### **3.8. Воины и маги**

Как сделать доспехи и оружие из ЛЕГО. Щиты и Гербы. Мечи и Топоры. Лук и Арбалет. Ружья и "маленькие" пушки. История и конструкции древних метательных машин. Магические посохи-жезлы, модели артефактов и колец. Шлемы и Короны.

### **3.9. Мы спецагенты!**

Снаряжение "шпионов" и "спецагентов". Компас-часы, телефон спутниковой связи, бинокли и очки сквозь стенивидения и т.д.

### **3.10. Battletech**

Вселенная Боевых Роботов. Конструкции Мехов. Модели и макет игры.

### 3.11. Трансформеры

Фантастический мир Трансформеров. Игрушки и конструкции, механика, системы привода и управления. Идеи мира трансформеров в проектах транспорта и архитектуры будущего.

### 3.12. Ограды и памятники

Типы оград. Узор и орнамент в оформлении стен и оград. Стеллы и обелиски, монументальные колонны. Арки и Врата как тип памятника. Памятник-монумент с использованием скульптур и барельефов. Техника композиции памятника. Свет и Огонь. Деревья и Цветы. Вода и Фонтаны.

### 3.13. Киностудия

#### Тематический план.

<u>№</u>	Тема	Количество часов
1.	Строительное моделирование	7
2.	Техническое моделирование	14
3.	Исследовательская практика	13
		Всего 34 часов

#### Календарно-тематическое планирование

<u>№ п/п</u>	Темы занятий	Всего часов	Теория	Практика
1.	Лего-геометрия.	1	1	-
2.	История архитектуры.	1	1	-
3.	Деревянное зодчество.	1	1	-
4.	Мосты.	1	-	1
5.	Небоскребы и купольные сооружения..	1	-	1
6.	Интерьер и дом.	1	-	1
7.	Астрополис	1	1	-
8.	История авиации	1	1	-
9.	Покорители неба	1	-	1
10.	Вертолёты и винтокрылые машины	1	-	1
11.	История корабля	1	-	1
12.	Автомобили и вездеходы	1	-	1

13.	Железнодорожный транспорт	1	-	1
14.	Космос	1	-	1
15.	Биоходы	1	-	1
16.	Военные машины	1	-	1
17.	Великие открытия	1	1	-
18.	Великие открытия	1	-	1
19.	Космическое путешествие	1	-	1
20.	Водный мир	1	1	-
21.	Водный мир	1	-	1
22.	Театр зверей	1	-	1
23.	Артстудия	1	-	1
24.	Полигон игр	1	-	1
25.	Прекрасный мир цветов	1	-	1
26.	Маски	1	-	1
27.	Куклы	1	-	1
28.	Часы	1	-	1
29.	Воины и маги	1	-	1
30.	Мы спецагенты!	1	-	1
31.	Battletech	1	-	1
32.	Трансформеры	1	-	1
33.	Ограды и памятники	1	-	1
34	Киностудия	1	-	1

#### 4 класс(34ч)

### Содержание программы

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

##### **1.1 Знакомство с творческой средой «ROBOLAB».**

1. Три составляющие части среды конструктор «ROBOLAB», язык программирования Lab View, микрокомпьютер RCX.
2. Демонстрация моделей и возможностей среды RoboLab. Инструктаж по Т/Б

##### **1.2. Знакомство с конструктором Lego.**

1. Правила работы с конструктором Lego.
2. Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора.
3. Сбор непрограммируемой модели.

##### **1.3. Язык программирования Lab View.**

1. История создания языка Lab View.
2. Визуальные языки программирования
3. Разделы программы, уровни сложности.

##### **2.1. Раздел Конструирование, уровень 1.**

1. Знакомство с командами:

- Запусти мотор вперед;
- Включи лампочку;

- Жди.
- 2. Знакомство с RCX. Кнопки управления.
- 3. Инфракрасный передатчик.
- 4. Передача программы. Запуск программы.
- 5. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Инструктаж по Т/Б

## **2.2.Раздел Конструирование, уровень 2.**

1. Знакомство с командами:
  - Запусти мотор назад
  - Стоп
2. Составление программы по шаблону.
3. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация.
4. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация.
5. Сборка модели с мотором и лампочкой. Составление программы, передача, демонстрация.

## **2.3.Раздел Конструирование, уровень 3.**

1. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели.
2. Линейная и циклическая программа.
3. Сборка модели с несколькими моторами и лампочками. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Передача и демонстрация.

## **3.Знакомство с датчиками**

1. Структура и ход программы. Условие, условный переход.
2. Датчики и их параметры:
  - Датчик касания;
  - Датчик освещенности. «Выключатель света». Сборка модели. Составление программы с использованием датчика касания, передача, демонстрация.

### **3.1.Датчик касания.**

- . Знакомство с командами:
    - Жди нажато;
    - Жди отжато.
    - Количество нажатий.
- Сборка модели с использованием мотора, лампочки, датчика касания. Составление программы, передача, демонстрация

### **3.2. Датчик освещенности.**

Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности.

2. Знакомство с командами:
    - Жди темнее;
    - Жди светлее.
- Модель «Уличное освещение». Сборка модели. Составление программы с использованием датчика освещенности, передача, демонстрация. Инструктаж по Т/Б

### **3.3.Повторение пройденного.**

1. Повторение изученных команд.
2. Разработка и сбор собственных моделей.
3. Конкурс «Кто быстрее?» (модель машины).

## **4.Раздел управление.**

1. Знакомство с разделом Управление, уровень Демонстрация возможностей.
2. Знакомство с разделом Управление, уровень Демонстрация возможностей.

3. Знакомство с разделом управление уровень Демонстрация возможностей.

4. Структура интерфейса. Меню, Панели инструментов, окна.

#### **4.1. Команды визуального языка программирования Lab View.**

1. Изображение команд в программе и на схеме.

2. Команды визуального языка программирования Lab View

- Запусти мотор вперед;
- Запусти мотор назад;
- Регулирование уровня мощности мотора;
- Поменять направление вращения моторов;
- Включи лампочку;
- Регулирование уровня мощности лампочки.
- Остановить действие.

Работа с пиктограммами

#### **4.2. Команды визуального языка программирования Lab View.**

1. Работа с датчиками:

- Датчик касания нажат;
- Датчик касания отжат;
- Жди, когда станет светлее;
- Жди, когда станет темнее.

2. Знакомство с командами:

3. Проиграть звук;

4. Параметры звука;

5. Добавление звуковых эффектов в программу.

6. Сборка модели. Составление программы, передача, демонстрация. Инструктаж по Т/Б.

#### **4.3. Изучение Окна инструментов.**

Знакомства с инструментами.

- Изменение фона рабочего поля.
- Инструмент «Выделение».
- Инструмент «Перемещение».

2. Инструмент «Текст»

- Добавление описания к программе.

#### **4.4. Организация бесконечного цикла.**

1. Знакомство с командами:

- Метка;
- Прыжок.

2. Реализация бесконечного цикла.

3. Модель «Елочная гирлянда».

4. Использование нескольких меток в программе.

#### **4.5. Конечный цикл.**

1. Знакомство с командами:

- Повтори.

2. Параметры команды.

3. Программа, реализующая конечный и бесконечный цикл для модели «Елочная гирлянда».

Инструктаж по Т/Б

#### **4.6. Программы с циклами и датчиками (модель светофора).**

1. Сборка модели светофора.

2. Программы, управляющие работой светофора в разных ситуациях:

- Светофор работает в автоматическом режиме:  
«зеленый- желтый- красный- желтый- зеленый...»



- Светофор стоит возле перехода там, где не очень много машин. Мигает желтый свет.
3. Сборка модели подвесного светофора без карточки (только по внешнему виду).

4. Составление программы, передача, демонстрация.

#### **4.7. Программы с циклами и датчиками (модель шлагбаума).**

1. Исследование зависимости угла, на который поднимается шлагбаум, от уровня мощности мотора и времени его работы.

Построение графика.

Написание программы, управляющей работой шлагбаума в условии максимального уровня мощности мотора.

#### **4.8. Программы с циклами и датчиками (модель шлагбаума).**

1. Написание программ, управляющих работой шлагбаума в разных ситуациях.
2. Отладка написанных программ. Испытание моделей.

#### **4.9. Программы с циклами и датчиками (модель уличного фонаря).**

1. Написание программы, управляющей работой уличного фонаря.
2. Отладка программы. Испытание модели.

Инструктаж по Т/Б.

#### **4.10. Программы с циклами и датчиками (модель уличного фонаря).**

1. Исследование показаний датчика освещенности, построение графика.
2. Исследование показаний датчика освещенности, при отражении света от полосок бумаги разного цвета. Построение таблицы.

#### **4.11. Ветвление по датчику**

Ветвление по датчику касания.

2. Сборка модели «Пост ГАИ»:

- Сборка модели машинки
- Сборка модели шлагбаума

3. Составление программы, передача, демонстрация.

#### **4.12. Ветвление по датчику**

. Ветвление по датчику освещенности.

2. Сборка модели «Пост ГАИ»:

- Сборка модели машинки
- Сборка модели шлагбаума

3. Задача: пропускное устройство по датчику освещенности (шлагбаум открывается, если в турникет вставлена карточка)

4. Задача: автоматическое пропускное устройство. Использование датчиков освещенности и касания

#### **4.13. Использование цикла и ветвления по датчикам.**

1. Автоматическая стоянка машин.

2. Сбор моделей.

3. Составление программы, передача, демонстрация. Инструктаж по Т/Б

#### **4.14. Использование цикла и ветвления по датчикам (модель машины с датчиками).**

1. Задача: выезд из лабиринта.

2. Составление программы, демонстрация работы модели.

3. Задача: объезд препятствий.

4. Составление программы, демонстрация работы модели.

### **5. Программирование.**

#### **5.1. Параллельное программирование**

1. Деление программы на две независимые части.
2. Сбор модели пожарной машины.

3. Составление программы: сирена и мигалка включаются по датчику касания.

3. Составление программы: сирена и мигалка включаются по датчику касания.

**5.2. Работа по теме «Дорожное движение». Моделирование ситуации: «Движение на красный сигнал светофора».**

**5.3. Задача на программирование.**

1. Задача: после столкновения машинки увеличивают мощность мотора и снова сталкиваются

2. Составление программы, демонстрация модели.

3. Своя задача для модели «Автодром»

4. Отладка программы. Испытание модели.

**5.4. Задача на программирование (модель «машина - таран»).**

Итоговое занятие.

Сборка модели «машина - таран».

2. Задача: машина, снабженная датчиками касания, обнаруживает цель и таранит цель заданное количество раз.

3. Составление программы, демонстрация модели.

**Тематический план.**

<u>№</u>	<u>Тема</u>	<u>Количество часов</u>
1.	Знакомство с конструктором Lego.	5
2.	Раздел Конструирование.	6
3	Раздел Датчики	5
4	Раздел управление.	14
5	Программирование.	4
		Всего 34 часов

**Календарно-тематическое планирование**

<u>№</u>	<u>Наименование разделов и тем</u>	<u>Общее кол-во часов.</u>	<u>В том числе:</u>	
			<u>теоретических</u>	<u>практических</u>
<b>Знакомство с конструктором Lego.</b>				
1	Знакомство с творческой средой «ROBOLAB».	1	1	
2	Знакомство с творческой средой «ROBOLAB».	1	1	
3	Знакомство с конструктором Lego.	1	1	1
4	Язык программирования Lab View.	1	1	1
5	Язык программирования Lab View.	1	1	1
<b>Раздел Конструирование.</b>				
6	Конструирование, уровень 1.	1	1	1
7	Конструирование, уровень 1.	1	1	1
8	Конструирование, уровень 2.	1		1
9	Конструирование, уровень 2.	1		1
10	Конструирование, уровень 3.	1		1
11	Конструирование, уровень 3	1		1
<b>Раздел Датчики</b>				

12	Датчик касания.	1	1	1
13	Датчик касания.	1		
14	Датчик освещенности.	1	1	1
15	Датчик освещенности.	1		
16	Повторение	1		1
<b>Раздел управление.</b>				
17	Команды визуального языка программирования Lab View.	1	1	1
18	Команды визуального языка программирования Lab View.	1		
19	Изучение Окна инструментов.	1	1	1
20	Изучение Окна инструментов.	1		
21	Организация бесконечного цикла.	1	1	1
22	Организация бесконечного цикла	1		
23	Конечный цикл.	1		1
24	Программы с циклами и датчиками (модель светофора).	1		1
25	Программы с циклами и датчиками (модель шлагбаума).	1	1	1
26	Программы с циклами и датчиками (модель шлагбаума).	1		
27	Программы с циклами и датчиками (модель уличного фонаря	1	1	1
28	Программы с циклами и датчиками (модель уличного фонаря	1		
29	Ветвление по датчику.	1	1	
30	Использование цикла и ветвления по датчикам.	1		1
<b>Программирование.</b>				
31	Параллельное программирование.	1	1	
32	Работа по теме «Дорожное движение». Моделирование ситуации: «Опасность стоящего транспортного средства»	1		1
33	Задача на программирование	1		1
34	Итоговое занятие.	1		1

### Методическое обеспечение программы.

- Конструкторы ЛЕГО, технологические карты, книга с инструкциями;
- Компьютер, проектор, экран

### Список литературы

1. Примерные программы начального образования.
2. Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.
3. Т. В. Безбородова «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
4. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009 .
5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

