

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД АРМАВИР  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ – СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 25

Принята на заседании  
педагогического совета  
от "31" августа 2020г.  
Протокол № 1



Утверждаю  
Директор МАОУ СОШ № 25  
О. И. Колодезна  
"31" августа 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Легоконструирование»**

**Направленность:** техническая  
**Возраст обучающихся:** 7-10 лет  
**Уровень программы:** ознакомительный  
**Срок реализации программы:** 1 год (68 час.)  
**Вид программы:** модифицированная  
**Программа реализуется на бюджетной основе**

Составила:  
педагог дополнительного образования  
Арутюнова Татьяна Валерьевна

г. Армавир  
2020 г.

## **Пояснительная записка.**

Программа курса внеурочной деятельности «Лего - конструирование» соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования. 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.

**Направленность** дополнительной образовательной программы - техническая и предназначена для получения обучающимися дополнительного образования в области технологии. Конструкторы ЛЕГО вводят детей в мир моделирования, способствуют формированию общих навыков проектного мышления, исследовательской деятельности. Курс «ЛЕГО - конструирование» даёт возможность обучать детей элементам конструирования, развивает их техническое мышление и способность к творческой работе.

**Новизна программы** заключается в том, что образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают стимулировать творческое мышление, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение.

#### **Актуальность**

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора обучающихся и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

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

#### **Общая характеристика курса.**

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

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

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

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

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

**Изобразительное искусство** - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

**Цель курса:** является саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

#### **Задачи курса:**

1. Ознакомление с основными принципами механики;
2. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
3. Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
4. Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
5. Развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
6. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
7. Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе

организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества)

8. Развитие индивидуальных способностей ребенка;
9. Развитие речи детей;
10. Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО.

Программа рассчитана на 1 год (2 часа в неделю для учащихся 1 – 4 классов) 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.

Форма обучения - очная, с возможным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Методическая основа курса – 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.

### ***Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса***

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

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

**Метапредметными результатами** изучения курса «Лего - конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Познавательные УУД:*

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

*Регулятивные УУД:*

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

*Коммуникативные УУД:*

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Предметными результатами** изучения курса «Лего - конструирование» является формирование следующих знаний и умений:

*Учащиеся должны научиться:*

- простейшим основам механики
- видам конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижным соединениям деталей;
- технологической последовательности изготовления несложных конструкций

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции

моделей.

- реализовывать творческий замысел.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы**

Организация выставки лучших работ. Представлений собственных моделей.

## Содержание программы

### **1.Строительное моделирование**

- 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**

- 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
- 2.8 *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 ППД
- 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 ППД
- 2.16 *Машины будущего* Моделирование машины будущего



### **3. Исследовательская практика**

- 3.1. *Наш любимый город.* Конструирование города
- 3.2. *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

## Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Практика	Кол-во часов
1.	<b><i>Строительное моделирование</i></b> Знакомство с конструктором. Узоры.	Составление узора по собственному замыслу	2
2.	Баланс конструкций Виды крепежа	Конструирование модели птицы	2
3.	Падающие башни. Сказ башни, дворцы	Конструирование башни	2
4.	Подвешивание предметов Строим конструкции. Стены зданий	Конструирование подъемного крана.	2
5.	Удочка	Конструирование удилица	2
6.	Крыши и навесы	Конструирование модели крыши. Испытание моделей	2
7.	Устойчивость конструкций. Подпорки	Перепроектировка стенок	2
8.	Тросы.	Конструкции с тросами. Испытания башен	2
9.	<b><i>Техническое моделирование.</i></b> Что нас окружает	Конструирование собственной модели	2
10.	Какие бывают животные. Дикие животные.	Конструирование модели животного	2
11.	Домашние животные.	Конструирование модели животного	2
12.	Любить все живое. Животные из «Красной книги»	Конструирование модели животного	2
13.	Жизнь города и села		2
14.	Наш городской дом	Конструирование многоэтажного дома	2
15.	Сельские постройки	Конструирование сельского дома	2
16.	Готовимся к новому году. Новогодние игрушки	Создание собственной новогодней игрушки	2

17.	Наш двор.	Моделирование детской площадки	2
18.	Наша школа	Моделирование школы	2
19.	Наша школа	Создание школы будущего	2
20.	Наша улица	Моделирование дорожной ситуации. Закрепление ПДД	2
21.	Какой бывает транспорт.	Пассажирский транспорт. Моделирование безопасного автобуса	2
22.	Специальный транспорт	Моделирование машины специального транспорта	2
23.	Улица полна неожиданностей	Моделирование дорожной ситуации. Закрепление ПДД	2
24.	Машины будущего	Моделирование машины будущего	2
25.	<b>Исследовательская практика.</b> Наш любимый город.	Конструирование города	2
26.	Город будущего	Моделирование города будущего	2
27.	Спорт и его значение в жизни человека		2
28.	Воздушный транспорт	Конструирование воздушного транспорта	2
29.	Полеты в космос	Конструирование космической ракеты	2
30.	Корабли осваивают вселенную	Создание космического пространства	2
31.	Военный парад	Конструирование военных машин	2
32.	По дорогам сказок.	Конструирование сказочных героев. Снимаем мультфильм	2
33.	LEGO- театр.	Создание театра из LEGO-героев. Снимаем мультфильм	2
34.	LEGO- театр.	Создание театра из LEGO-героев. Снимаем мультфильм	2
	Итого:		68

**Метапредметными результатами изучения курса "Лего-конструирование" является формирование следующих универсальных учебных действий.**

### **Личностные УУД**

- основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного, нерасточительного, здоровьесберегающего поведения;
- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- ориентация на понимание причин успеха в деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок учителей, товарищей, родителей и других людей;
- приобретение знаний о свойствах деталей строительного материала, о способах их крепления;
- организовывать свое рабочее место под руководством учителя.

### **Регулятивные УУД**

- целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, алгоритмизация действий;
- определять план выполнения заданий кружка, жизненных ситуациях под руководством учителя;
- различать способ и результат действия;

### **Познавательные УУД**

- Уметь работать в паре;
- Строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- Осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- Осуществлять синтез как составление целого из частей;
- Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.

### **Коммуникативные УУД**

- Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия в соответствии с правилами конструктивной групповой работы;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Ожидаемый результат (учащиеся должны научиться):

1. Уметь работать по предложенным инструкциям;
2. Уметь творчески подходить к решению задачи по модели;
3. Знать основные принципы моделирования, конструирования;
4. Иметь представление о свойствах деталей строительного материала;

Обучающийся получит возможность научиться:

1. Владеть техникой возведения построек;
2. Ориентироваться в различных ситуациях;
3. Иметь представление о технике, моделирование механизмов, знать способы крепления и уметь выполнять их;
4. Получать опыт анализа конструкций и генерирования идей;

**Условия, необходимые для реализации программы**

Конструкторы LEGO (LEGO Education "Технология и физика").

Платформы для строительства.

Готовальня и альбом для черчения.

Компьютеры.

Интерактивная доска.

Проектор мультимедийный.

Помещение для занятий, столы и стулья.

Шкаф для книг и технических средств обучения.

Достаточное освещение.

## Учебно-методические комплексы и цифровые образовательные ресурсы:

1. «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://windows.edu/ru><http://www.int-edu.ru/content/obrazovatel'naya-robototehnika>
2. «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collektion.edu/ru>
3. «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <http://fcior.edu.ru>, <http://eor.edu.ru>
4. Техническая поддержка по сериям решений <https://education.lego.com/ru-ru>
5. Фестиваль педагогических идей "Открытый урок" <http://festival.1september.ru/>
6. ЛЕГО - Википедия про создание ЛЕГО <http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO>
7. Образовательный портал: математика, кибернетика и программирование <http://artspb.com>
8. Практическая робототехника <http://www.roboclub.ru>

### Список литературы

#### Нормативно-правовая литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 176-р.

#### Список литературы для педагога:

- ДАСТА. Pneumatics Guide. – LEGO Group, 1997. - 35 pag.  
<http://festival.1september.ru/articles/648369/>
- LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 43 pag.
- LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 55 pag.
- LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 1998. – 39 pag.
- LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1990. – 143 pag.
- LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. – LEGO Group, 1990.- 23 pag.
- LEGO TECHNIC PNEUMATIC. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1992. - 23 pag. Наука.
- Энциклопедия. – М., "РОСМЭН", 2001. – 125 с.
- Витезслав Гоушка "Дайте мне точку опоры...", - "Альбатрос", Изд-во литературы для детей и юношества, Прага, 1971. – 191 с.
- Инструкции к наборам LEGO.
- ЛЕГО-лаборатория (ControlLab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. –150 стр. методическое

пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.

Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

Примерные программы начального образования.

Проекты примерных (базисных) учебных программ по предметам начальной школы.

Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, - 59 с.

С. И. Волкова “Конструирование”, - М: “Просвещение”, 2009.

Т. В. Безбородова “Первые шаги в геометрии”, - М.:“Просвещение”, 2009.

Энциклопедический словарь юного техника. – М., “Педагогика”, 1988. – 463 с.

### *Литература для учащихся*

1. LEGO Цепные реакции. Полный гид по строительству необычных механизмов (+ 30 редких LEGO элементов). Эксмо-пресс, 2018.
2. LEGO Снимаем мультики. Пошаговое руководство (+ 36 LEGO элементов + декорации для съемок). Эксмо-пресс, 2018.
3. MachinesAndMechanisms\_Introducing-Simple-And-Powered-Machines\_2.0\_INT\_WIN
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.

### **Использование ТСО из перечня поступившего оборудования в Центр «Точка роста»**

№п/п	Наименование	Количество, шт.
1.	Набор «Технология и основы механики» LEGOEDUCATION 9686	3



Прошито, пронумеровано и скреплено

печатью 14 ( часть ) листов

Должность учитель

Подпись О.В. Белогорская