

Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
Центр детского творчества пгт. Верхние Серги

Утверждено
Приказом директора
МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги
№ 414 от «02» 09 2019г.
Е.В.Каргапольцева



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
научно-технической направленности

**«Начальное техническое моделирование»
(Лего-конструирование)**

для детей 7 – 9 лет

срок реализации программы: 2 года

Составитель: Косолапова Вера Леонидовна
педагог дополнительного образования

Верхние Серги
2019 год

Пояснительная записка

Использование Лего-конструкторов в учебной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом 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 деталей. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям. Дети с удовольствием посещают уроки, участвуют и побеждают в различных конкурсах. Лего-конструирование – это современное средство обучения детей. Дальнейшее внедрение разнообразных Лего-конструкторов в учебную деятельность детей разного возраста способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее программа) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов дополнительного образования.

Образовательные конструкторы Лего вводят учащихся в мир моделирования и конструирования, способствуют формированию общих навыков проектного мышления, исследовательской деятельности, группового обсуждения. Конструирование – это интереснейшее и увлекательное занятие. Оно теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. В работе с младшими школьниками с учетом их возрастных особенностей можно использовать различные виды конструкторов. Использование конструктора Лего в работе с детьми способствует совершенствованию остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, восприятия формы и габаритов объектов, пространства.

Применение Лего способствует:

1. развитию у детей сенсорных представлений;
2. развитию умения работать по предложенным инструкциям;
3. развитию умения творчески подходить к решению задач;
4. развитию и совершенствованию высших психических функций (памяти, внимания, мышления, делается упор на развитие таких мыслительных процессов, как анализ, синтез, классификация, обобщение);
5. тренировке пальцев кистей рук, что очень важно для развития мелкой моторики руки;
6. сплочению детского коллектива, формированию чувства симпатии друг к другу, т.к. дети учатся совместно решать задачи, распределять роли, объяснять друг другу важность данного конструктивного решения;
7. развитию умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения.

Курс рассчитан на 72 часа. Возраст учащихся: 7-9 лет. Срок реализации программы 2 года.

Предлагаемая составительская программа «Начальное техническое моделирование» составлена на основе сертифицированных программ, а так же при ее составлении учитывался собственный педагогический опыт.

Использовалась программа:

Авторская программа Федотовой Татьяны Владимировны по дополнительному образованию кружок «ЛЕГО-мастер» для детей младшего школьного возраста. <https://festival.1september.ru/articles/654044/>.

Целью использования Лего-конструирования в области дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Задачи: на занятиях по Лего-конструированию ставится ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

- развивать у школьников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;
- формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе; выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением;
- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Учебно-тематический план
первый год обучения

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Теория	Практика
1	Знакомство с Лего	1	1	-
2	Симметричность Лего моделей. Моделирование бабочки	4	2	2
3	«Устойчивость Лего моделей. Постройка пирамид»	6	2	4
4	Екатеринбургский зоопарк	5	2	3
5	Наш двор	5	1	4
6	Постройка моделей старинных машин	5	2	3
7	Улица полна неожиданностей	5	2	3
8	Новогодние игрушки. Фантазируй!	4	1	3
9	Динозавры	6	2	4
10	«Персонажи любимых книг»	5	2	3
11	Животные в литературных произведениях	5	3	2
12	Военная техника	7	3	4
13	Подарки любимым (к 8 марта). Весенние цветы	4	1	3
14	Космические корабли	7	2	5
15	Твой посёлок. Твоя улица.	3	1	2
	Итого:	72	27	45

Содержание курса первого года обучения

Тема 1. Знакомство с Лего.

Познакомить детей с конструктором Лего.

Тема 2. Симметричность Лего моделей. Моделирование бабочки.

Познакомить с основными деталями Лего, способами крепления, формировать чувство симметрии и умение правильно чередовать цвет в моделях, ознакомить учащихся с различными видами бабочек.

Тема 3. «Устойчивость Лего 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.

Тема 4. Екатеринбургский зоопарк. Обучение анализу образца, выделению основных частей животных, развитие конструктивного воображения детей, рассказать о зоопарке, вспомнить названия животных.

Тема 5. Наш двор.

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

Тема 6. 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.

Тема 7. 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.

Тема 8. Новогодние игрушки. Фантазируй!

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

Тема 9. 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.

Тема 10. «Персонажи любимых книг».

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение умению планировать работу на основе анализа особенностей образов сказочных героев; освоение навыков передачи характерных черт героев средствами конструктора Лего.

Тема 11.. 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 Лего. Познакомить учащихся с произведением Б. Житкова «Храбрый утенок».

Тема 12. Военная техника.

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

Тема 13. Подарки любимым (к 8 марта). Весенние цветы.

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

Тема 14. Космические корабли.

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

Тема 15. Твой посёлок. Твоя улица.

Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, рассказать о поселке, в котором мы живем.

**Содержание программы
второй год обучения**

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Теория	Практика
1	Башни Кремля.	6	2	4
2	Архитектура России	5	1	4
3	Энергия как физический процесс	5	2	3
4	Энергосберегающие технологии. Энергия ветра. Ветряк.	7	2	5
5	Энергосберегающие технологии. Энергия воды. Гидроэлектростанция	7	2	5
6	Энергосберегающие технологии. Энергия Солнца.	8	3	5
7	Введение в Робототехнику. Знакомство с конструктором, датчиками, микрокомпьютером RCX.	8	3	5
8	Предупреждающие сигнальные знаки. Циклический алгоритм.	7	2	5
9	Светофор	5	2	3
10	Шлагбаум с электроприводом	7	2	5
11	Ворота с электронным управлением	7	2	5
	ИТОГО:	72	23	49

Содержание курса второго года обучения

Тема 1. Башни Кремля.

Анализ образца, изображённого на карточке, подбор необходимых деталей и воспроизведение постройки; активизация речи; развивать умение ребят работать в группах.

Материал: демонстрационный фотоматериал башни Кремля; схема расположения башен Кремля; технологические карточки с изображением башен; детали конструктора.

Тема 2. Архитектура России.

Развитие конструктивного воображения.

Тема 3. Энергия как физический процесс.

Тема «Виды энергии», собрать модели по технологической карте, учиться работать в группе.

Тема 4. Энергосберегающие технологии. Энергия ветра. Ветряк.

Начать изучать энергосберегающие технологии на примере энергии ветра; собрать модель ветряка по технологической карте, учиться работать в группе.

Тема 5. Энергосберегающие технологии. Энергия воды.

Гидроэлектростанция.

Продолжать изучать энергосберегающие технологии на примере энергии воды; собрать модель гидроэлектростанции по технологической карте; учиться работать в группе.

Тема 6. Энергосберегающие технологии. Энергия Солнца.

Продолжать изучать энергосберегающие технологии на примере энергии Солнца; собрать модель карусели, работающей от солнечной батареи по технологической карте; учиться работать в группе.

Тема 7. Введение в Робототехнику. Знакомство с конструктором, датчиками, микрокомпьютером RCX.

Познакомить детей с конструктором RoboLab; познакомить детей с датчиками — их назначением; познакомить детей с микрокомпьютером RCX, его функциональными клавишами; познакомить детей с правилами подсоединения датчиков.

Тема 8. Предупреждающие сигнальные знаки. Циклический алгоритм.

Собрать модель дорожных сигнальных знаков; составить программу в режиме Конструирования; учиться работать в группе.

Тема 9. Светофор.

Собрать модель светофора, который работает днём; составить программу в режиме Конструирования; учиться работать в группе.

Тема 10. Шлагбаум с электроприводом.

Собрать модель шлагбаума с фиксированным углом поднятия; составить программу в режиме Конструирования; учиться работать в группе.

Тема 11. Ворота с электронным управлением.

Собрать модель ворот с электронным управлением с использованием идентификационных карт; составить программу в режиме Конструирования; учиться работать в группе.

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

Требования к уровню выпускников, учащихся по данной программе

Рабочая программа курса «Лего – конструирование» составлена с учетом реализации межпредметных связей по разделам: развитие речи, развитие математических представлений, ознакомление с окружающим миром. Программа направлена на развитие логического мышления и конструкторских навыков, способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше, учитывает психологические, индивидуальные и возрастные особенности детей, нуждающихся в коррекции и развитии мелкой моторики, эмоционально – волевой сфере высших психических функций

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов Лего;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

Учащиеся должны уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);

Ожидаемые результаты:

- **Развить познавательные умения и навыки учащихся;**
- **Уметь ориентироваться в информационном пространстве;**
- **Уметь самостоятельно конструировать свои знания;**
- **Уметь критически мыслить.**
- **Участие в леги- конкурсах.**

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;
- схемы пошагового конструирования;
- иллюстрации транспорта;
- мультимедиа объекты по темам курса;

Материально-техническое:

- Для проведения занятий используются тематические наборы конструктора Лего:

- LEGO education 9656
- LEGO education WEDO 9585
- LEGO education WEDO 9580
- LEGO education 9689
- LEGOeducation 9686
- LEGOeducation 9688

Электронно-программное обеспечение:

- специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы);

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор, DVD-плееры, MP3-плеер;
- ноутбуки с учебным программным обеспечением;
- демонстрационный экран;
- мультимедийная доска;
- цифровой фотоаппарат;

- сканер, ксерокс и принтер;

Методическое обеспечение программы:

Интернет-ресурсы:

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

Информационное обеспечение:

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

Литература

1. Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
2. А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бином. Лаборатория знаний, 2011.
3. Н.А.Криволапова «Организация профориентационной работы в образовательных учреждениях Курганской области». – Курган, Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области, 2009.
4. «Использование Лего – технологий в образовательной деятельности». Методическое пособие Министерства образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.
5. «Сборник лучших творческих Лего – проектов». Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.
8. «Современные технологии в образовательном процессе». Сборник статей. Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.

Аннотация

Программа предназначена для учащихся 7 – 9 лет. Курс рассчитан на 72 часа в год. Срок реализации программы 2 года.

Цель программы - овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Задачи: на занятиях по Лего-конструированию ставится ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

- развивать у школьников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;
- формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе; выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением;
- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Данная программа разработана для учреждений дополнительного образования, но может быть использована как внеурочная или факультативная деятельность в общеобразовательной школе.

Сведения о разработчике

Ф.И.О. Косолапова Вера Леонидовна

Образование: Высшее педагогическое

Категория: первая категория

Место работы: МАУДО ЦДТ пгт. Верхние Серги

Должность: Педагог дополнительного образования

Педагогический стаж: 5 лет

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 374895313864161898897449033592695289111710139793

Владелец Каргапольцева Елена Валентиновна

Действителен с 30.01.2023 по 30.01.2024