

Программа «Лего-конструирование»

Срок реализации программы: 1 год

Программа рассчитана на 30 часов

Составитель рабочей программы
Кукузей Жанна Михайловна



Пояснительная записка

Общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Легоконструирование» разработана в соответствии:

- с требованиями к образовательным программам Федерального закона об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 (п.9 ст.2 273-ФЗ);
- с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы). Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242;
- Устава МБОУ «СОШ №2» г.Радужный;
- Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе дополнительного образования МБОУ «СОШ №2» г.Радужный;

Рабочая программа «Легоконструирование» предназначена для обучающихся 9-10 лет и предлагает использование образовательных конструкторов лего как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию на занятиях легоконструирования.

Общая характеристика программы курса Направленность программы

Программа курса «Легоконструирование» имеет техническую направленность и соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования, она ориентирована на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они способствуют формированию тех или иных типов деятельности. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Психолого-педагогические исследования (Л.С. Выготский, А.В. Запорожец, Л.А. Венгер, Н.Н. Поддьяков, Л.А. Парамонова и др.) показывают, что наиболее эффективным способом развития склонности у детей к техническому творчеству является практическое изучение, проектирование и самостоятельное изготовление объектов техники, обладающих признаками полезности или субъективной новизны, развитие которых происходит в процессе специально организованного обучения.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Комплект LEGO помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе ФГОС лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования.

LEGO – одна из самых известных и распространённых педагогических систем, широко использующая трёхмерные модели реального мира и предметно - игровую среду обучения и развития ребёнка. LEGO позволяет детям учиться, играя.

Безусловно, государство, современное общество испытывают острую потребность в высококвалифицированных специалистах, обладающих высокими интеллектуальными возможностями. И наш регион - не исключение. Поэтому столь важно, начиная уже с младшего возраста, формировать и развивать техническую пытливость мышления, аналитический ум,

формировать качества личности, обозначенные федеральными государственными образовательными стандартами.

Кроме того, актуальность курса «Легоконструирование» особенно значима в свете внедрения ФГОС, так как:

- инновационные технологии являются великолепным средством для интеллектуального развития школьников, а также позволяют педагогу сочетать образование, воспитание и развитие в режиме игры;
- формируют познавательную активность, способствуют воспитанию социально-активной личности, формирует навыки общения и сотворчества;
- объединяют игру с проектно-исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют ребенку возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир, где нет границ.

Таким образом, внедрение разнообразных Легоконструкторов во внеурочную деятельность детей младшего школьного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

Занятия проводятся в группе (12- 15 человек) 1 раз в неделю по 2 занятия. Форма занятий – групповая, индивидуальная. Курс направлен на овладение опытом конструирования, моделирования и программирования технических конструкций.

Цели программы:

1. развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.
2. саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

Задачи программы:

1. Ознакомление с основными принципами механики;
2. Ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования лего;
3. Развитие умения работать по предложенным инструкциям;
4. Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
5. Формирование внутреннего плана деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
6. 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;
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 умения творчески подходить к решению задачи;
10. Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
11. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
12. Повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора лего.
13. Подготовка к соревнованиям по легоконструированию.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые

механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда LEGO позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка

мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

Виды и направления внеурочной деятельности

Основным направлением программы «Легоконструирование» во внеурочной деятельности является **проектная и трудовая деятельность** школьников.

Условия реализации программы

Основные формы и приемы работы с учащимися:

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование создание модели-рисунка)
- Викторина
- Проект

Материально-техническое оснащение образовательного процесса:

- Конструкторы LEGO, технологические карты, книга с инструкциями
- Компьютер, проектор, экран

Планируемые результаты освоения программы

Знания и умения, полученные учащимися в ходе реализации программы:

- Знание основных принципов механики;
- Умение классифицировать материал для создания модели;
- Умения работать по предложенным инструкциям;
- Умения творчески подходить к решению задачи;
- Умения довести решение задачи до работающей модели;
- Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- Формирование интереса к робототехнике и учебным предметам технология, информатика.
- Умение работать по предложенным инструкциям, творчески подходить к решению задачи.
- Формирование умения довести решение задачи до работающей модели.
- Умение излагать мысли, находить ответы на вопросы анализировать рабочий процесс, работать над проектом в команде, разумно распределяя обязанности.

ПРИБРЕТАЕМЫЕ ЗНАНИЯ И НАВЫКИ.

- правил безопасной работы;
- основных компонентов конструктора LEGO;
- компьютерной среды, включающей в себя графический язык программирования LEGO;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основных приёмов конструирования роботов;
- использования созданных программ;
- конструктивных особенностей различных моделей, механизмов;

- приёмов и опыт конструирования с использованием специальных элементов и других объектов.

Планируемые результаты образовательного процесса.

Специфика школьного детства, а также системные особенности обучения дошкольников - отсутствие возможности вменения ребёнку какой-либо ответственности за результат, которые делают неправомерными требования от ребёнка школьного возраста конкретных образовательных достижений и обуславливают необходимость определения результатов освоения образовательного процесса в виде целевых ориентиров.

По окончании освоения дополнительной общеобразовательной программы «Легоконструирование» обучающиеся могут демонстрировать следующие результаты:

Личностные: прослеживается положительная динамика в проявлении любви и уважении к своей родине, стране, народным героям; выражении гражданской позиции

- проявлении самостоятельности;
- проявлении уважение к труду и людям труда.

Метапредметные: прослеживается положительная динамика в

- проявлении интереса к техническому творчеству;
- развитию мелкой моторики;

Образовательные: к концу года обучающиеся должны овладеть знаниями:

- знаниями технологической последовательности изготовления несложных конструкций, по образцу, схеме и заданным условиям;
- знаниями о симметрии, понятии части и целого.

умениями:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- самостоятельно определять этапы будущей конструкции;
- реализовывать творческий замысел;
- определять категории транспорта и типов строения

Тематическое планирование курса

Календарно- тематическое планирование

| № п/п | Тема занятия | Краткое описание темы занятия | Кол-во часов | Дата проведения по плану | Дата проведения по факту |
|---|--|---|--------------|--------------------------|--------------------------|
| Тема 1. Введение в конструкторскую деятельность (10 часов) | | | | | |
| 1 | Вводное занятие. Правила Техники безопасности. | Знакомство с творческим объединением, режимом работы, Правила работы на уроках легоконструирования. Знакомство с кабинетом, программой, расписанием занятий, инструктаж по технике безопасности | 1 | | |
| 2 | Мир лего | История создания конструктора лего. Информация о имеющихся конструкторах компании лего, их функциональном назначении и отличии. | 2 | | |
| 3-4 | Знакомство с легодетальями | Знакомство с конструктором лего, с легодетальями, с цветом легоэлементов, Виды соединений деталей. Изучение типовых соединений деталей | 2 | | |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|
| 5-6 | Легомозаика | Приёмы легомозаики. Техника коллажа из деталей ЛЕГО. Украшения из Лего | 2 | | |
| 7-8 | Учимся читать сборочные схемы. | Этапы выполнения задания, которые задают естественный ход процесса выполнения упражнения, | 2 | | |
| 9-10 | Программа LEGO DigitalDesigner. | Интерфейс программы. Создание трёхмерной модели робота в программе LEGO DigitalDesigner по схеме | 2 | | |
| Тема 2. Строительное моделирование (16 часов) | | | | | |
| 11-12 | Лего — геометрия | Вопросы соединения деталей в разных пространственных плоскостях; модели круглых тел; многогранники и купольные конструкции. вспомнить способы крепления, формировать чувство симметрии. Формирование умения правильно чередовать цвет в моделях, ознакомить учащихся с различными видами бабочек | 2 | | |
| 13-14 | История архитектуры. Деревянное зодчество | История приёмов строительства Крепостных сооружений, Храмов и Доменов (дом-квартал в средневековом городе). Развитие городов. 3D-моделирование в виртуальной среде. Особенности моделирования из LEGO деревянных крепостных стен и башен; виды срубов и крыш деревянных зданий и сооружений; механизмы и конструкции мельниц; интерьер деревянного жилища 3D-моделирование в виртуальной среде | 2 | | |
| 15-16 | Мосты. Постройка пирамид | Виды и история пирамид. Виадук; арочные мосты; крепостной мост — виды и особенности конструкций; современные металлические мосты и каркасно-фермерные конструкции; мост-город будущего. Устойчивость лего-моделей. Постройка пирамид в порядке убывания. Прочность и устойчивость построек, | 2 | | |
| 17-18 | Небоскребы Конструирование высокой башни | История необычных конструкций. Многогранники. Виды соединений деталей. Изучение типовых соединений деталей. Конструирование высокой башни. | 2 | | |
| 19-20 | Астрополис | Астрополис — летающий город. Воздушные шары и Дирижабли — конструкции из лего. Системы привода, механика, управление. Аппараты на воздушной подушке. | 2 | | |
| 21-22 | Сельскохозяйственные постройки | Дать сравнительную характеристику городским и сельскохозяйственным постройкам, познакомить учеников с жизнью жителей села. | 2 | | |
| 23-24 | 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 с композиции памятника. Свет и Огонь. Деревья и Цветы. Вода и Фонтаны. | 2 | | |
| 25-26 | Школа, школьный двор | Обратить внимание детей на здание родной школы, свой школьный двор; оценить положительные и отрицательные характеристики школьного здания и прилегающей к нему территории. | 2 | | |
| 27-28 | Детская площадка | Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, обучение созданию сюжетной композиции, | 2 | | |
| 29-30 | Твоя улица | развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; | 2 | | |
| 31-32 | Интерьер и дом | Мебель из лего-деталей: стулья, столы, кровать, диван, шкафы с открывающимися дверцами и полками, комната, маленькие игрушки из лего. | 2 | | |

| Тема 3. Техническое моделирование (34 ч) | | | | |
|---|--|--|---|--|
| 33-34 | Автомобили | Сбор моделей автомобиля — легковой, грузовой, гоночный. Испытание и анализ полученных результатов Автомобиль будущего | 2 | |
| 35-36 | Великие открытия | Корабли экспедиции. Гидросамолёты. Острова, которые мы откроем. Растительный мир и животные. Дома, храмы и лабиринты. Люди неоткрытых островов. Коварный пиватский остров. Морское сражение — мы победим | 2 | |
| 37-38 | Железнодорожный транспорт | Конструкции паровозов; вагоны и поезда; монорельсовая дорога. | 2 | |
| 39-40 | Военная техника Танки | История военной техники, боевые машины древности. Конструкции гусеничного шасси танков и вездеходов. Интерьер кабин и отсеков, пульты управления. Орудия танков и боевых машин. Ракетные установки. История | 2 | |
| 41-42 | Покорители неба | Из лего-деталей учимся собирать нелетающие самолёты разных конструкций. Кабины и механика летательных аппаратов. Учимся строить из лего-деталей реально-летающие модели воздушных змеев, планеров и | 2 | |
| 43-44 | Вертолеты и винтокрылые машины | Вопросы конструирования различных винтокрылых машин; электропривод и управление. | 2 | |
| 45-46 | Вездеходы | Конструкции шасси вездеходов; профессии машин; приёмы копейной обшивки моделей с каркасом из лего-техник | 2 | |
| | Космические ракеты | Конструирование многоступенчатых ракет; космический старт и космопорт. | 2 | |
| 47-48 | Легомозаика | Приёмы легомозаики. Техника коллажа из деталей ЛЕГО. Украшения из Лего для девочек | 2 | |
| 49-50 | Оружия Победы | Проект в сфере технического творчества, приуроченный к году празднования 75-летия Победы в Великой Отечественной войне | 2 | |
| 51-52 | Лего-открытка ветерану | Открытка ветерану Великой Отечественной войны из Лего. | 2 | |
| 53-54 | <u>Корабли</u> | Конструирование простых моделей кораблей; парусный корабль; пароходы; особенности сборки плавающих моделей кораблей. | 2 | |
| 55-56 | Биоходы | Принципы конструирования моделей биотранспорта. Машины-шагоходы. Махолеты и летающие конструкции. Модели морских организмов и рыб. Механика движения человека. | 2 | |
| 57-58 | Создание коллективного творческого проекта «Автопарк». | | 2 | |
| 59-60 | Роботы вокруг нас | Роботы вокруг нас. История создания роботов. Что такое роботы. Робототехника. Роботы в быту и промышленности. Соревнования роботов. Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов. Проектирование человека | 2 | |
| 61-62 | Робототехника Лего. | Практическая работа Знакомство с ЛегоМайндстормс EV3, работающие на основе микропроцессора. | | |

Методическое обеспечение программы:

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/>

Схемы и инструкции для сборки LEGO

<http://www.lego-le.ru/instructions.html>