****

**1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Легоконструирование для детей» составлена на основе:

 - Петрова Р.Ч., Бокатуев Д.А., Зорькин К.Ф. Легоконструирование и робототехника. Сборник образовательных программ. – Красноярск, КГБОУ 2011;

* Федерального закона об образовании в Российской Федерации от 29.12

2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

* Концепции развития дополнительного образования детей

(Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

* Приказа МО и Н РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 "Об утверждении

порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

* Постановления Правительства РФ «Об утверждении Санитарно-

эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПин 2.4.4.3172-14).

 **Направленность программы** «Легоконструирование для детей» **техническая** иориентирована на формирование общих умений и способов интеллектуальной и практической деятельности, развитие творческих способностей детей младшего возраста посредством конструирования.

 **Новизна** данной программы заключается в том, что она позволяет максимально интегрировать самые разные методы и техники работы с легоконструктором.

 Актуальность программы. Дети любят конструировать. Этот вид деятельности привлекателен возможностью воплощать свои фантазии, работать по своему замыслу и в своём темпе, самостоятельно решая поставленную задачу, видеть продукт своей деятельности, конструировать свои пространства, в которых можно с удовольствием играть, изменять их и совершенствовать. Работа с деталями конструктора развивает мелкую моторику, что напрямую связано с развитием речи. Занятие детей конструированием способствует развитию пространственного воображения, памяти, творческого потенциала, ставит перед ребенком определенные творческие и технические задачи, для решения которых необходимо тренировать наблюдательность, глазомер, формировать обще учебные умения: анализировать, обобщать, проектировать.

 Конструкторы «LEGO» имеют ряд преимуществ перед другими: уникальность пластмасс, большое разнообразие деталей, яркость, качество, безопасность, эргономичность, разнообразие тематик и деталей, свобода в выборе тематик, вызывают большой интерес именно к этому конструктору со стороны детей. Легоконструирование не имеет возрастных ограничений, дети имеют возможность продолжать занятия данным видом деятельности, усложняя и совершенствуя свои умения в области конструирования и проектирования архитектурных сооружений, механизмов, машин, создания действующих моделей и роботов.

 **Отличительные особенности** данной программы является интеграция содержания. Темы для конструирования подобраны таким образом, чтобы кроме решения конкретных конструкторских задач расширять кругозор ребенка в самых разных областях человеческой жизни. Особенностью программы является также предоставление детям права выбирать самостоятельно тот или иной конкретный объект конструирования в рамках темы. Программа учит детей осмысленному творческому подходу к техническому конструированию. Содержание программы направлено на приобретение общих умений и способов интеллектуальной и практической деятельности. Логика построения содержания и отбор тем обусловлен главной задачей программы: познакомить детей с «LEGO» конструктором, правилами работы, основными деталями, способами крепления; освоение понятий объём, размер, форма и проведение опытов на прочность, устойчивость. Закрепление понятий в процессе выполнения работ по схемам и коллективных творческих проектов. Данная программа является основой для продолжения обучения по «LEGO» -конструированию и робототехнике.

 **Адресат программы** Программа «Легоконструирование» рассчитана на детей в возрасте 7-8 лет, без специальной подготовки. В связи с ориентированностью программы на индивидуальную и групповую практическую работу детей, где необходим индивидуальный подход и внимание педагога к каждому ребенку, максимальное количество детей в группе не превышает 8 человек.

 **Сроки реализации образовательной программы** Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем учебных часов - 144.

 **Формы обучения** Обучение с учетом особенностей обучающихся осуществляется в очной форме, а также допускается дистанционный формат.

 **Режим занятий** Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа. Занятия проводятся в максимально комфортных условиях. Конструировать детям удобнее стоя, при удобной для групповой работы расстановке столов. Дети должны иметь возможность свободно перемещаться и при необходимости садиться, это даст возможность ребенку не устать, сохраняя физическую активность. Продолжительность занятий 45 минут, перемена между занятиями 10 минут (согласно требованиям, САН ПиНА).

 Цель программы: развитие пространственных и математических представлений через конструирование; развитие умения самостоятельно решать поставленные конструкторские задачи.

 **Задачи программы:**

**Обучающие:**

* Учить оперировать понятиями расположения в пространстве, сопоставляя со схемами, планами, чертежами;
* Учить сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить закономерности, находить отличия и общие черты в конструкциях;
* Используя демонстрационный материал, учить видеть конструкцию конкретного объекта, анализировать ее основные части (из каких более простых объёмных фигур он состоит) и создавать модели соответствующих объектов;
* Учить абстрагироваться при конструировании - выделять характерные признаки предметов и опускать менее важные детали;
* Учить создавать различные конструкции по рисунку, схеме, условиям, по словесной инструкции и объединенные общей темой, передавать особенности формы объекта в конструируемых моделях

**Развивающие:**

* Способствовать развитию сознания ребенка в том, что законы формообразующей природы и законы, по которым работает человек – творец, едины. Природа главный учитель для человека;
* Развивать творческое, техническое воображение и ассоциативное мышление;
* Обогащать визуальный опыт детей через посещение выставок, музеев, изучение литературы и экскурсии на природу;
* Развивать внимание, память, логическое и абстрактное мышление, пространственного воображения;
* Развивать мелкую моторику рук;
* Развивать художественный вкус, творческие способности, фантазию детей;
* Организовывать коллективные формы работы (пары, тройки), чтобы

 содействовать развитию навыков коллективной работы: умение распределять обязанности, работать в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу.

**Воспитательные:**

* Воспитывать интерес к искусству модульного конструирования, используя конструкторский материал;
* Воспитывать каждого ребенка, как самостоятельную личность;
* Воспитывать уважение к себе, окружающим, доброе отношение друг к другу, взаимопомощь;
* Воспитывать эстетический вкус, чувство прекрасного, аккуратность;
* Воспитывать любовь и уважение к национальным корням и традициям, уважительное отношение к культуре Северного народа;
* Формировать способность личности ребенка к самопознанию, развитию и совершенствованию.

**2. Содержание программы**

**Таблица 1**

**Учебный план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Разделы и тема | Количество часов | Формы аттестации, контроля |
| Теория | Практика | Всего |
| **1.** | **Раздел I Знакомство с конструктором** | **4** | **24** | **28** |  |
| 1.1 | Введение. Презентация программы. Знакомство с конструктором. | - | 2 | 2 | Устный опрос |
| 1.2 |  Основные детали, способы крепления. Понятия: высота, длина, ширина. Сравнения по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции. | 3 | 14 | 17 | Устный опрос,Самостоятельная работа  |
| 1.3 |  Подвижные детали. Способы создание подвижной конструкции. Оси, колеса, прицепы, винты. | 1 | 8 | 9 | Устный опрос,Самостоятельная работа  |
| **2.** | **Раздел II. В мире объемных фигур (шар, куб, цилиндр, пирамида, конус, призма). Анализ формы сложных конструкций.** | **10** | **56** | **66** |  |
| 2.1 |  Геометрические фигуры (круг, овал, треугольник, квадрат, ромб, прямоугольник). Конструирование в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Понятие «периметр». | 1 | 8 | 9 | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| 2.2 |  Объёмные геометрические фигуры (шар, куб, цилиндр, пирамида, конус, призма). Понятие «основание». Угол наклона. Способы изменения угла наклона конструкции. Способы кон­струирования крыш. | 1 | 8 | 9 | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| 2.3 |  Понятие осевой симметрии |  1 | 4 | 5 | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| 2.4 |  Анализ и конструирование сложных объектов, состоящих из более простых составных частей. |  6 | 28 | 34 | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| 2.5 |  Понятия: вид сверху, вид сбоку, план, схема. |  1 | 8 | 9 | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| 3. | Раздел III. Пропорции объекта. Масштаб. | **6** | **42** | 48 |  |
| 3.1 |  Пропорции объекта. Соотношение размеров в одном объекте. Отношение размера одних объектов к другим. Использование конструктора для определения отношений одних частей к другим. |  2 | 18 | 20 | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| 3.2 |  Анализ объемных объектов сложной формы, не имеющих в своем составе четких простых фигур. Способы конструирования сложных оснований. | 4 | 24 | 28 | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| **4.** | Раздел IV. Итоговое занятие. | **-** | **2** | **2** |  |
| 4.1 |  Выставка, презентация конструкторских работ. Представление портфолио. | - | 2 | 2 | Выставка, конкурс |
|  |  Всего: | 20 | 124 | **144** |  |

**Содержание программы**

Раздел 1. Введение в предмет «Легоконструирование»

1. Введение. Презентация программы. Знакомство с конструктором (2 часа)

 *Теория (2ч):* Организационно-деловая игра «Будем знакомы». Презентация программы. Что такое «портфолио»?

1. Основные детали, способы крепления. Понятия: высота, длина, ширина. Сравнения по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции (17 часов)

 *Теория (3ч):* Знакомство с Конструктором. Конструктор - возможности для творчества. Правила работы с конструктором. Основные детали: кирпичики, пластины, «крыши» - призмы, оси, колеса, плато. Способы крепления. Название и характеристика деталей (цвет, размер, форма). Демонстрация способов крепления. Деталь - отделитель.

Высота, длина, ширина (формирование понятий). Примерные темы для свободного конструирования: «мой двор», «мой детский сад», «игровой городок», «замок сказочного героя».

Прочность (формирование понятий). Опыты с прочностью. Устойчивость и прочность при конструировании лестницы, горки. Способ скрепления в углах. Строим башни. Понятия: больше - меньше, выше - ниже. Сортируем башни по высоте. Сравнение прикладыванием. Сравнение с помощью подсчета «этажей». Учимся описывать конструкцию (какая: высокая, низкая, выше этой, ниже той и т.д.).

Устойчивость (формирование понятий). Опыты на устойчивость.

 *Практика (14ч):* Свободное занятие по теме «Конструкция». Самостоятельная творческая работа учащихся «Это вы можете». Коллективный проект «Фантастический город и его обитатели». Индивидуальные практические занятия: кирпичная кладка, лесенка, горка.

Подведение итогов. Анализ работ. Собеседование. Оформление Конструирование объектов - песочница, скамейки, «грибки», различные лестницы и горки. Коллективный проект «Игровая площадка». Индивидуальная практическая работа. «Строим самую устойчивую и высокую башню».

1. Подвижные детали. Способы создание подвижной конструкции. Оси, колеса, прицепы, винты (9 часов)

 *Теория (1ч.):* Различные способы изготовления качели. Эксперименты на равновесие. Качели по картинке. Способы крепления колес для машин с шириной. Примерные темы для конструирования: органайзер, тележка, различные машинки, качели, вращающиеся карусели.

 Практика (8ч.): Коллективный проект «Парк отдыха». Подведение итогов. Презентация коллективного проекта, пополнение и анализ портфолио. Рефлексия личного участия в коллективном проекте.

Раздел 2. «В мире объемных фигур (шар, куб, цилиндр, пирамида, конус, призма). Анализ формы сложных конструкций»

2.1. Геометрические фигуры (круг, овал, треугольник, квадрат, ромб, прямоугольник). Конструирование в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Понятие «периметр» (9 часов)

*Теория (1ч.):*Геометрические фигуры вокруг нас. Знакомство с плоскими геометрическими фигурами: круг, овал, треугольник, квадрат, прямоу­гольник, ромб. Рассказ, беседа с опорой на опыт детей с использованием наглядности. Понятие - основание. Демонстрация возможных схем приближения к нужной форме. Способы сборки основания конструкции нужной формы на плоскости.

Понятие «периметр». Конструирование периметра фигур различной формы на плоскости.

Геометрические фигуры, ориентированные горизонтально и вертикально. Конструируем в разных плоскостях панно, мозаику, буквы. Конструируем светофор.

*Практика (8ч.):* Индивидуальная практическая работа по образцу. Конструирование клумбы квадратной, круглой, треугольной формы на платах. Самооценка работ. Творческая работа «Конструирование интересных, оригинальных заборов с использованием возможностей цвета, формы. «Ажурный» забор. Конкурс на самый интересный, оригинальный забор с воротами. Подведение итогов. Выставка и презентация работ. Анализ работ. Тестирование. Экспресс-опрос.

1. Объёмные геометрические фигуры (шар, куб, цилиндр, пирамида, конус, призма). Понятие «основание». Угол наклона. Способы изменения угла наклона конструкции. Способы кон­струирования крыш. Куб, шар, цилиндр, пирамида, конус, призма. Понятие «основание». Понятие «проекция» (9 часов)

*Теория (1ч.):* Пирамиды с разными основаниями. Конструируем пирамиду. Особенности крепления пирамиды в углах. Схемы изменения угла наклона пирамиды. Зависимость высоты пирамиды от угла наклона боковой поверхности и размера основания. Пирамиды с одинаковым основанием разной высотой. Способы конструирования крыш. Способы создания более крупных пластин из небольших, при отсутствии пластин нужного размера (например, для конструирований перекрытий). Постепенное сужение конструкции вверх. Конструирование крыши, не используя детали - крыша- призма. Примерные темы для конструирования: пирамиды, домик для собаки, маяк, башня цилиндрической формы, скворечник, снеговик, цирк.

*Практика (8ч.):* Практическая работа. Конструирование: куб - домик для собаки, призма - строим палатку в форме призмы. Подведение итогов. Выставка работ. Презентация конструкции. Само рефлексия. Пополнение и анализ портфолио.

1. Понятие осевой симметрии (5 часов)

*Теория (1ч.):* Мир симметричных фигур. Эксперименты с зеркалом. Конструируем бабочку, божью коровку. Конструируем симметричные ворота, симметричные буквы.

Практика (4ч.): Подведение итогов. Выставка работ. Презентация конструкции. Оценка работ друг друга. Пополнение и анализ портфолио.

1. Анализ и конструирование сложных объектов, состоящих из более простых составных частей (34 часа)

*Теория (6ч.):* Предметный мир. Рассматриваются бытовые предметы и различные архитектурные сооружения, в составе которых можно увидеть простые фигуры - куб, параллелепипед, призма, конус, цилиндр.

 *Практика (28ч.):* Примерные темы для конструирования: двухъярусная кровать, домик для гномика, корзинка с грибами, избушка на курьих ножках, мосты разного назначения (пешеходный, автомобильный, подвесной, раздвижной, подъемный и т.д.), беседка, дачный домик, домик для кошки, коттедж с мансардой, телефон, подставка для телефона, двухэтажный коттедж, рамка для фотографии, трапп, осадная башня. При конструировании обсуждается понятия дизайна, стиля. Повторяется понятие «основание», например: форма основания беседки (прямоугольная, квадратная, шестиугольная). Повторение «симметрии». Декоративные элементы. Коллективный проект «Коттеджный поселок». Подведение итогов Анализ сложных конструкций на примере различных видов коттеджей. Презентация коллективного проекта.

1. Понятия: вид сверху, вид сбоку, план, схема (9 часов)

*Теория (1ч.):* Формирование понятий. Проекция (вид спереди, вид сверху). Задания: «угадай по двум проекциям, какой предмет изображен». Конструируем мебель: стол (обеденный, журнальный, кухонный, письменный), стул, табурет, диван, кровать, кресло.

Конструирование по условиям - замок по заданной схеме в разных проекциях. Характер и особенности персонажа. Способы передачи характера персонажа через цвет, форму, конструкцию замка.

*Практика (8ч.):* План квартиры. Рисуем план квартиры. Делаем квартиру по плану. Проект «Моя квартира». «Обставляем» квартиру мебелью. Схематическая расстановка мебели. (Бумага в клетку, карандаш). Примерные задания: конструируем замок любимого сказочного персонажа. Конструируем замок по выбору (замок принцессы, Феи, Кощея Бессмертного, Дракона, Змея Горыныча, героя и др.) Подведение итогов. Анализ работ. Собеседование. Оформление портфолио.

**Раздел 3. «Пропорции объекта. Масштаб.»**

3.1 Пропорции объекта. Соотношение размеров в одном объекте. Отношение размера одних объектов к другим. Использование конструктора для определения отношений одних частей к другим (20 часов)

*Практика (2ч.):* Формирования понятий: пропорция, масштаб. Беседа с использованием наглядности. Тема «Пропорция объекта» изучается на примере машин и архитектурных объектов. Абстрагирование и обобщение при конструировании. Соотношение размеров в одном объекте. Отношение размера одних объектов к другим. Использование конструктора для определения отношений одних частей к другим. Для демонстрации используются схемы, специально подготовленные индивидуальные карточки - задания, по которым ребенок сможет путём прикладывания детали выбранного им размера (в качестве меры) найти на картинке соотношения частей предмета.

Путешествие в страну машин. Виды транспорта. Наземный транспорт. Анализируем пропорции формы машин разного назначения: автобус, скорая, грузовая, гоночная.

Пропорции в архитектуре. Абстрагирование и обобщение при конструировании. Использование подручных материалов (кубиков) для нахождения пропорций объекта по картинке или фотографии. Конструируем Эйфелеву башню, Тадж-Махал, Парфенон, здание в японском (китайском) стиле. Конструируем достопримечательности родного города, например:

вокзал, краеведческий музей и т.д.

 *Практика (18ч.):* Конструирование машин различного назначения, смотровой ямы (эстакада), гараж, автозаправочную станцию. Коллективный проект «Город». Конструирование объектов архитектуры осуществляется в работе парами, поскольку работа сложная и большая по объёму и количеству используемых деталей. Подведение итогов. Экспресс - задания, выполненные каждым ребёнком, анализируются и демонстрируются в группе. Презентация коллективного проекта.

3.2, Анализ объемных объектов сложной формы, не имеющих в своем составе четких простых фигур. Способы конструирования сложных оснований (28 часов)

Теория (4ч.): Конструирование сложных форм. Демонстрация педагогом способов конструирования сложных объектов. Выполнение практической работы по схемам к заданиям от простого к сложному для демонстрации и определения пропорций: сначала конструируются более лаконичные по форме объекты: водный транспорт, затем воздушный транспорт и затем, наиболее сложные объекты - животные.

Анализ объекта начинается с анализа основания сложной формы, путем представления его в виде простых геометрических фигур. Способы конструирования объекта для придания ему скульптурности, и трёхмерной формы. Примерные темы для конструирования: корабли, подводные лодки, самолёты, вертолеты, ракеты, парусное судно, батискаф. Коллективный проект «Аэропорт».

*Практика (24ч.):* Конструирование наиболее сложных по форме и составу объектов. Закрепление тем - масштаб, пропорция. Конструируем различных животных, насекомых, рыб, динозавров. Коллективный проект «Зоопарк».

Презентация коллективного проекта.

**Раздел 4. «Итоговое занятие»**

**4.1** Выставка, презентация конструкторских работ. Представление портфолио (2 часа)

*Теория (2ч.):* Выставка. Презентация конструкторских работ. Представление портфолио.

**3.** **Планируемые результаты**

**Личностные результаты:**

 - Проявление познавательных мотивов и осознание своих творческих возможностей;

 - Готовность и способность к саморазвитию;

 - Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного характера;

 - Развитие внимательности, настойчивости умение преодолевать трудности;

 - Воспитывать чувства ответственности;

 - Развитие самостоятельности суждений и нестандартности мышления;

 - Развитие навыка самостоятельной работы в паре, группе при выполнении практических творческих работ;

 - Способность к самооценке;

 - Воспитание трудолюбия, организованности, добросовестного отношения к делу, инициативности, любознательности, потребности помогать другим.

 **Метапредметные результаты:**

 - Приобретать и осуществлять практические навыки и умения в конструкторском творчестве;

 - Осваивать особенности материалов и техник, применяемых в легоконструировании;

 - Развивать фантазию, воображение, интуицию;

 - Осуществлять итоговый и пошаговый контроль в своей творческой деятельности;

 - Адекватно воспринимать оценку своих работ окружающих;

 - Формировать собственное мнение и позицию.

 **Предметные результаты:**

 - Конструировать по схеме, картинке, условию, заданной теме, при

конструировании использует основные способы крепления, учитывая прочность и устойчивость конструкции;

 - Знать понятия о плоских и объёмных геометрических фигурах,

их параметрах (круг, квадрат, прямоугольник, ромб, овал, треугольник, шар, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр);

 - Свободно оперировать изученными геометрическими и

математическими понятиями, такими как: устойчивость, основание, периметр, симметрия, пропорция, план, схема;

 - Владеть способами создания более крупных конструкций из

мелких деталей;

 - Создавать конструкции с выраженной трехмерной, рельефной

формой;

 - Умение презентовать свою конструкцию.

**4. Календарный учебный график в** Приложении №1

**5. Условия реализации программы**

**Материально – техническое обеспечение** Учебный кабинет расположен на первом этаже. Общая площадь –29,5кв. м., высота – 2,80 м. В учебный кабинет один вход. Пол покрыт линолеумом. Стены оклеены обоями. Рабочие столы имеют цвет древесины. Потолок побелен водоэмульсионной краской.

Освещение ЛБ 40. Светильники расположены П - образно. Розетки – 8 шт., выключатель – 2 шт. В учебном кабинете два окна стеклопакеты, занавешены тюлю.

 Отопление централизованное. Температурный режим воздуха составляет 23 – 27 С.

Учебный кабинет оборудован средствами защиты от пожара (маска, огнетушитель).

Учебный кабинет оснащен демонстрационным материалом, образцами готовых изделий.

**Таблица № 2**

**Перечень оборудования и материалов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Количество |
| 1. | Учительский стол | 1 |
| 2. | Столы ученические | 4 |
| 3. | Компьютерные столы учеников | 6 |
| 4. | Офисный стул | 10 |
|  | Стул ученический | 2 |
| 5. | Системный блок, клавиатура, мышь, коврик для мыши | 4 |
| 6. | Шкаф плательный | 2 |
| 7. | Стеллаж для хранения | 1 |
| 8. | Наборы Lego CLASSIC | 8 |
| 9. | Аудиосистемы Genius | 2 |
| 10 | Очиститель воздуха | 1 |
| 11 | Принтер лазерный Canon 613Cdw | 1 |
| 12 | Локальная сеть |  |
| 13 | Выход в интернет |  |

**Кадровое обеспечение -** Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющий опыт работы с детьми 3 года.

**6. Форма аттестации и оценочные материалы**

**Формы отслеживания и фиксации.** Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся:

- Входной контроль: при поступлении ребенка проводится

 собеседование, в результате которого оценивается начальный багаж знаний и умений по данному направлению;

 **-** Текущий контроль осуществляется на каждом занятии: наблюдение за деятельностью ребенка, содержательная оценка – рецензия педагогом, само- и взаимоконтроль;

 **-** Промежуточный контроль: выполнение творческих работ по темам, самостоятельная работа, тестирование;

 **-** Итоговый контроль: проводится в форме отчётной выставки детского творчества, защиты проекта.

 Результаты образовательного процесса отражаются в таблице «Мониторинг уровней освоения программного материала». Следует оговориться, что контроль знаний в группах должен осуществляться строго дифференцированно, исходя из возрастных, физических, психологических особенностей развития каждого отдельного ребенка. На каждую группу обучающихся разработана и заполняется диагностическая таблица, где фиксируется уровень освоения материала по темам образовательной программы. Данные таблицы указывают на определение уровня знаний, сформированности умений и навыков. Методы диагностики разнообразны от наблюдения до выполнения контрольных заданий, собеседований и представления творческих работ. Выстроенный таким образом мониторинг результатов, позволяет создать условия для развития индивидуального потенциала обучающихся, а также позволяет четко осуществлять закрепление, систематизацию и коррекцию.

 Аттестация обучающихся проходит 2 раза в год: в первом полугодии и по окончании учебного года. (Приложение №1).

**Уровни освоения программного материала:**

Результативность оценивается по двум параметрам: математические представления и конструкторские умения.

Оценка степени сформированности **математических представлений (знаний)** осуществляется посредством тестирования, опроса и собеседования по темам программы.

**Качество владения конструкторскими умениями оценивается по критериям:**

* качество конструкции (прочность, устойчивость, цветовое сочетание, выраженная трёх мерность);
* владение приёмами соединения деталей конструкции;
* передача формы, величины, строения предмета;
* нестандартное решение при конструировании; умение описать свою модель 2-3 фразами.

 Персонифицированные результаты заносятся в диагностическую карту

Развитие творческого потенциала ребенка, способность браться за любые конструкторские задания, уверенность, самостоятельность оценивается посредством наблюдения и фиксации уровня затруднений при выполнении специально подобранных (10-15) заданий. Результаты заносятся в диагностическую карту.

Посещаемость фиксируется в журнале посещаемости.

 **Формы предъявления и демонстрации.**

* наличие у каждого ребенка портфолио с фотографиями всех работ, сделанных им в течение учебного года;
* презентации работ, сделанных по итоговым творческим заданиям, где ребенок должен «защитить свою модель», сделав о ней небольшой рассказ (3-4 предложения) и ответить на вопросы по её конструкции;
* выставки фотографий лучших работ.
* результатами участия в выставках и мероприятиях являются грамоты, фотографии, призы, сертификаты участия.

 Каждый ребёнок самостоятельно конструирует и представляет на выставку не менее 6 индивидуальных работ, готовит презентацию 1 работы, принимает участие в выполнении 5 коллективных работ по заданной схеме или чертежу, представляет портфолио всех его работ в электронном (печатном) виде.

**7. Методические материалы**

**Таблица № 3**

**Методические материалы, используемые для реализации программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема | Формы организации образовательного процесса | Формы организации учебного занятия | Методы обучения | Формы подведения итогов |
|  Введение. Презентация программы. Знакомство с конструктором. | Групповая | Беседа, рассказ | Объяснительно-иллюстративный | Устный опрос |
| Основные детали, способы крепления. Понятия: высота, длина, ширина. Сравнения по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции. | Групповая | Беседа | Объяснительно-иллюстративный | Устный опрос, Самостоятельная работа  |
| Подвижные детали. Способы создание подвижной конструкции. Оси, колеса, прицепы, винты. | Групповая | Практическое занятие, Наблюдение | Объяснительно-иллюстративный | Устный опрос, Самостоятельная работа |
| Геометрические фигуры (круг, овал, треугольник, квадрат, ромб, прямоугольник). Конструирование в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Понятие «периметр». | Индивидуально-групповая | Рассказ,Практическая работа | Объяснительно-иллюстративный | Устный опрос, Самостоятельная работа |
| Объёмные геометрические фигуры (шар, куб, цилиндр, пирамида, конус, призма). Понятие «основание».Угол наклона. Способы изменения угла наклона конструкции. Способы кон­струирования крыш. | Индивидуально-групповая | Практическая работа, Наблюдение | Объяснительно-иллюстративный, практический | Устный опрос, Самостоятельная работа |
| Понятие осевой симметрии | Групповая | Рассказ,Практическая работа | Объяснительно-иллюстративный, практический | Устный опрос, Самостоятельная работа |
| Анализ и конструирование сложных объектов, состоящих из более простых составных частей. | Индивидуально-групповая | Практическая работа, Наблюдение | Объяснительно-иллюстративный, практический | Устный опрос, Самостоятельная работа |
| Понятия: вид сверху, вид сбоку, план, схема. | Групповая | Рассказ,практическая работа | Объяснительно-иллюстративный, практический | Устный опрос, Самостоятельная работа |
| Пропорции объекта. Соотношение размеров в одном объекте. Отношение размера одних объектов к другим. Использование конструктора для определения отношений одних частей к другим. | Индивидуально-групповая | Рассказ,практическая работа, Наблюдение | Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый | Устный опрос, Самостоятельная работа |
| Анализ объемных объектов сложной формы, не имеющих в своем составе четких простых фигур. Способы конструирования сложных оснований. | Групповая, индивидуальная | Беседа, Практическая работа, Наблюдение | Объяснительно-иллюстративный, практический | Устный опрос, Самостоятельная работа |
| Выставка, презентация конструкторских работ. Представление портфолио. | Групповая | Наблюдение | Практический | Конкурс, выставка |

 **Дидактическое обеспечение:**

Таблицы:

* Основные этапы компьютерного моделирования;
* Архитектура ПК;
* Устройства ввода – вывода;
* Информационные революции поколения компьютеров.

 **Методическое обеспечение:**

* Инструкции по правилам безопасности для учащихся в учебной мастерской;
* Схемы для сборки базовых моделей;
* Программное обеспечение «Microsoft Office 2019»;
* Программное обеспечение «Антивирус Касперского»;
* Операционная система «Windows 7»;

**8. Рабочая программа** (Приложение № 2).

**9. Список литературы**

**Список литературы, рекомендованный педагогам:**

1. Петрова Р.Ч., Бокатуев Д.А., Зорькин К.Ф. Легоконструирование и

робототехника. Сборник образовательных программ. – Красноярск, КГБОУ 2011;

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12

2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

1. Концепция развития дополнительного образования детей

(Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

1. Приказ МО и Н РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 "Об утверждении

порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

1. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Санитарно-

эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПин 2.4.4.3172-14);

1. Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в

условиях введения ФГОС: пособие для педагогов. – Всерос. Уч.-метод. центр образоват. робототехники. – М.: Изд.-полиграф. Центр «Маска». – 2013;

1. Корякин А.В. Образовательная робототехника (Lego We Do). Сборник

методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс,2016;

1. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-ировой деятельности

у детей с помощью Лего: пособие для педагогов-дефектологов. –М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003;

1. Развитие конструктивно-модельной деятельности детей дошкольного

возраста: учеб. пособие для слуш. курсов повышения / сост. С.Н. Обухова, Г.А. Рябова, И.Ю. Матюшина, В.Г. Симонова. – Челябинск: Цицеро, 2014;

1. Симонова В.Г. Развитие творческих способностей дошкольников на

занятиях по ЛЕГО-конструированию: Методическое пособие– Ульяновск, 2009.

**Список литературы, рекомендованный обучающимся:**

1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). –М.: «ЛИНКА-ПРЕСС», 2001г.

**Список литературы, рекомендованный родителям:**

1. Фешина Е.В. Лего-конструирование в детском саду. – М.: ТЦ Сфера, 2012.

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013.

Приложение № 1

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Месяц** | **Число** | **Время проведения занятий** | **Форма занятия** | **Количество часов** | **Тема занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| 1 | сентябрь | 01.09.21. | Согласно расписанию | групп - ая,инд- ая | 144 | Согласно учебному плану | Компьютерный класс, кабинет№ 12 |  |
| 2 | декабрь | **Промежуточная аттестация** |
| 1 гр. | 20.12.21 | Согласно расписанию | групп - ая, | 45мин. | Выполнение работы по предложенной схеме | Компьютерный класс, кабинет№ 12 | Самостоятельная работа |
| 2 гр. | 16.12.21 | групп - ая, | 45мин. |
| 3 гр. | 21.12.21 | групп - ая, | 45мин. |
| 3 | май | **Итоговая аттестация** |
| 1 гр. | 16.05.22 | Согласно расписанию | групп - ая, | 45мин. | Выполнение работы по предложенной схеме. | Компьютерный класс, кабинет№ 12 | Самостоятельная работа |
| 2 гр. | 17.05.22 | групп - ая, | 45мин. |
| 3 гр. | 19.05.22 | групп - ая, | 45мин. |
| 4 | май | 31.05.22. | Окончание учебного периода |

Каникулы отсутствуют. Во время осенних, зимних, весенних каникул программа реализуется в соответствии с расписанием занятий.

## Приложение №2

## МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ«ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

## ЭВЕНКИЙСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

## КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

## РАССМОТРЕНО УТВЕРЖДАЮ

## Методическим советом ДДТ Директор ДДТ

## Протокол № \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Плескач Е.И

##  «\_\_» \_\_\_\_\_\_20\_\_ «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ

## «Легоконструирование для детей»

## Направленность: Техническая

Уровень: Базовый

Возраст учащихся:7-8 лет

Срок реализации: 1 год (144 ч)

Количество часов в год: 432 ч. Составитель:

Количество часов в неделю: 12ч. педагог дополнительного образования

Консультационные занятия в неделю: 2ч. Щербаков Алексей Николаевич

 Тура

 2021

**Пояснительная записка**

 Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Легоконструирование для детей» составлена на основе:

* Петрова Р.Ч., Бокатуев Д.А., Зорькин К.Ф. Легоконструирование и робототехника. Сборник образовательных

программ. – Красноярск, КГБОУ 2011;

* Федерального закона об образовании в Российской Федерации от 29.12 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
* Приказа МО и Н РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
* Постановления Правительства РФ «Об утверждении Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПин 2.4.4.3172-14).

 **Направленность программы** «Легоконструирование для детей» **техническая** иориентирована на формирование общих умений и способов интеллектуальной и практической деятельности, развитие творческих способностей детей младшего возраста посредством конструирования.

 **Новизна** данной программы заключается в том, что она позволяет максимально интегрировать самые разные методы и техники работы с легоконструктором.

 Актуальность программы. Дети любят конструировать. Этот вид деятельности привлекателен возможностью воплощать свои фантазии, работать по своему замыслу и в своём темпе, самостоятельно решая поставленную задачу, видеть продукт своей деятельности, конструировать свои пространства, в которых можно с удовольствием играть, изменять их и совершенствовать. Работа с деталями конструктора развивает мелкую моторику, что напрямую связано с развитием речи. Занятие детей конструированием способствует развитию пространственного воображения, памяти, творческого потенциала, ставит перед ребенком определенные творческие и технические задачи, для решения которых необходимо тренировать наблюдательность, глазомер, формировать обще учебные умения: анализировать, обобщать, проектировать.

 Конструкторы «LEGO» имеют ряд преимуществ перед другими: уникальность пластмасс, большое разнообразие деталей, яркость, качество, безопасность, эргономичность, разнообразие тематик и деталей, свобода в выборе тематик, вызывают большой интерес именно к этому конструктору со стороны детей. Легоконструирование не имеет возрастных ограничений, дети имеют возможность продолжать занятия данным видом деятельности, усложняя и совершенствуя свои умения в области конструирования и проектирования архитектурных сооружений, механизмов, машин, создания действующих моделей и роботов.

 **Отличительные особенности** данной программы является интеграция содержания. Темы для конструирования подобраны таким образом, чтобы кроме решения конкретных конструкторских задач расширять кругозор ребенка в самых разных областях человеческой жизни. Особенностью программы является также предоставление детям права выбирать самостоятельно тот или иной конкретный объект конструирования в рамках темы. Программа учит детей осмысленному творческому подходу к техническому конструированию. Содержание программы направлено на приобретение общих умений и способов интеллектуальной и практической деятельности. Логика построения содержания и отбор тем обусловлен главной задачей программы: познакомить детей с «LEGO» конструктором, правилами работы, основными деталями, способами крепления; освоение понятий объём, размер, форма и проведение опытов на прочность, устойчивость. Закрепление понятий в процессе выполнения работ по схемам и коллективных творческих проектов. Данная программа является основой для продолжения обучения по «LEGO» -конструированию и робототехнике.

 **Адресат программы** Программа «Легоконструирование» рассчитана на детей в возрасте7-8 лет, без специальной подготовки. Обучающиеся сформированы в три группы. В связи с ориентированностью программы на индивидуальную и групповую практическую работу детей, где необходим индивидуальный подход и внимание педагога к каждому ребенку, максимальное количество детей в группе не превышает 8 человек.

 **Сроки реализации образовательной программы** Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем учебных часов на одну группу - 144.

 **Формы обучения** Обучение с учетом особенностей обучающихся осуществляется в очной форме, а также допускается дистанционный формат.

 **Режим занятий** Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа. Занятия проводятся в максимально комфортных условиях. Конструировать детям удобнее стоя, при удобной для групповой работы расстановке столов. Дети должны иметь возможность свободно перемещаться и при необходимости садиться, это даст возможность ребенку не устать, сохраняя физическую активность. Продолжительность занятий 45 минут, перемена между занятиями 10 минут (согласно требованиям, САН ПиНА).

 Цель программы: развитие пространственных и математических представлений через конструирование; развитие умения самостоятельно решать поставленные конструкторские задачи.

 **Задачи программы:**

**Обучающие:**

* Учить оперировать понятиями расположения в пространстве, сопоставляя со схемами, планами, чертежами;
* Учить сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить закономерности, находить отличия и общие черты в конструкциях;
* Используя демонстрационный материал, учить видеть конструкцию конкретного объекта, анализировать ее основные части (из каких более простых объёмных фигур он состоит) и создавать модели соответствующих объектов;
* Учить абстрагироваться при конструировании - выделять характерные признаки предметов и опускать менее важные детали;
* Учить создавать различные конструкции по рисунку, схеме, условиям, по словесной инструкции и объединенные общей темой, передавать особенности формы объекта в конструируемых моделях

**Развивающие:**

* Способствовать развитию сознания ребенка в том, что законы формообразующей природы и законы, по которым работает человек – творец, едины. Природа главный учитель для человека;
* Развивать творческое, техническое воображение и ассоциативное мышление;
* Обогащать визуальный опыт детей через посещение выставок, музеев, изучение литературы и экскурсии на природу;
* Развивать внимание, память, логическое и абстрактное мышление, пространственного воображения;
* Развивать мелкую моторику рук;
* Развивать художественный вкус, творческие способности, фантазию детей;
* Организовывать коллективные формы работы (пары, тройки), чтобы

 содействовать развитию навыков коллективной работы: умение распределять обязанности, работать в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу.

**Воспитательные:**

* Воспитывать интерес к искусству модульного конструирования, используя конструкторский материал;
* Воспитывать каждого ребенка, как самостоятельную личность;
* Воспитывать уважение к себе, окружающим, доброе отношение друг к другу, взаимопомощь;
* Воспитывать эстетический вкус, чувство прекрасного, аккуратность;
* Воспитывать любовь и уважение к национальным корням и традициям, уважительное отношение к культуре Северного народа;
* Формировать способность личности ребенка к самопознанию, развитию и совершенствованию.

**2. Содержание программы**

**Таблица 1**

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Разделы и тема | Количество часов | Общее количество часов  | Дата занятий | Формы организации образовательного процесса | Формы аттестации, контроля |
| Теория | Практика | Всего | На 1 группу | На 3 группы |
| **1.** | **Раздел I Знакомство с конструктором** | **4** | **24** | **28** | **28** | **84** |  |  |  |
| 1.1 | Введение. Презентация программы. Знакомство с конструктором. | - | 2 | 2 | 2 | 6 |  | Групповая | Устный опрос |
| 1.2 | Основные детали, способы крепления. Понятия: высота, длина, ширина. Сравнения по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции. | 3 | 14 | 17 | 17 | 51 |  | Групповая | Устный опрос,Самостоятельная работа  |
| 1.3 | Подвижные детали. Способы создание подвижной конструкции. Оси, колеса, прицепы, винты. | 1 | 8 | 9 | 9 | 27 |  | Групповая | Устный опрос,Самостоятельная работа  |
| **2.** | **Раздел II. В мире объемных фигур (шар, куб, цилиндр, пирамида, конус, призма). Анализ формы сложных конструкций.** | **10** | **56** | **66** | **66** | **198** |  |  |  |
| 2.1 | Геометрические фигуры (круг, овал, треугольник, квадрат, ромб, прямоугольник). Конструирование в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Понятие «периметр». | 1 | 8 | 9 | 9 | 27 |  | Индивидуально-групповая | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| 2.2 | Объёмные геометрические фигуры (шар, куб, цилиндр, пирамида, конус, призма). Понятие «основание». Угол наклона. Способы изменения угла наклона конструкции. Способы кон­струирования крыш. | 1 | 8 | 9 | 9 | 27 |  | Индивидуально-групповая | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| 2.3 | Понятие осевой симметрии |  1 | 4 | 5 | 5 | 15 |  | Групповая | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| 2.4 | Анализ и конструирование сложных объектов, состоящих из более простых составных частей. |  6 | 28 | 34 | 34 | 102 |  | Индивидуально-групповая | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| 2.5 | Понятия: вид сверху, вид сбоку, план, схема. |  1 | 8 | 9 | 9 | 27 |  | Групповая | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| 3. | Раздел III. Пропорции объекта. Масштаб. | **6** | **42** | 48 | **48** | **144** |  |  |  |
| 3.1 | Пропорции объекта. Соотношение размеров в одном объекте. Отношение размера одних объектов к другим. Использование конструктора для определения отношений одних частей к другим. |  2 | 18 | 20 | 20 | 60 |  | Индивидуально-групповая | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| 3.2 | Анализ объемных объектов сложной формы, не имеющих в своем составе четких простых фигур. Способы конструирования сложных оснований. | 4 | 24 | 28 | 28 | 84 |  | Групповая, индивидуальная | Устный опрос,Самостоятельная работа |
| **4.** | Раздел IV. Итоговое занятие. | **-** | **2** | **2** | **2** | **6** |  |  |  |
| 4.1 | Выставка, презентация конструкторских работ. Представление портфолио. | - | 2 | 2 | 2 | 6 |  | Групповая | Выставка, конкурс |
|  |  Всего: | 20 | 124 | **144** | **144** | **432** |  |  |  |

**Содержание программы**

Раздел 1. Введение в предмет «Легоконструирование»

1. Введение. Презентация программы. Знакомство с конструктором (2 часа)

 *Теория (2ч):* Организационно-деловая игра «Будем знакомы». Презентация программы. Что такое «портфолио»?

1. Основные детали, способы крепления. Понятия: высота, длина, ширина. Сравнения по размеру и количеству. Прочность, устойчивость конструкции (17 часов)

 *Теория (3ч):* Знакомство с Конструктором. Конструктор - возможности для творчества. Правила работы с конструктором. Основные детали: кирпичики, пластины, «крыши» - призмы, оси, колеса, плато. Способы крепления. Название и характеристика деталей (цвет, размер, форма). Демонстрация способов крепления. Деталь - отделитель.

Высота, длина, ширина (формирование понятий). Примерные темы для свободного конструирования: «мой двор», «мой детский сад», «игровой городок», «замок сказочного героя».

Прочность (формирование понятий). Опыты с прочностью. Устойчивость и прочность при конструировании лестницы, горки. Способ скрепления в углах. Строим башни. Понятия: больше - меньше, выше - ниже. Сортируем башни по высоте. Сравнение прикладыванием. Сравнение с помощью подсчета «этажей». Учимся описывать конструкцию (какая: высокая, низкая, выше этой, ниже той и т.д.).

Устойчивость (формирование понятий). Опыты на устойчивость.

 *Практика (14ч):* Свободное занятие по теме «Конструкция». Самостоятельная творческая работа учащихся «Это вы можете». Коллективный проект «Фантастический город и его обитатели». Индивидуальные практические занятия: кирпичная кладка, лесенка, горка.

Подведение итогов. Анализ работ. Собеседование. Оформление Конструирование объектов - песочница, скамейки, «грибки», различные лестницы и горки. Коллективный проект «Игровая площадка». Индивидуальная практическая работа. «Строим самую устойчивую и высокую башню».

1. Подвижные детали. Способы создание подвижной конструкции. Оси, колеса, прицепы, винты (9 часов)

 *Теория (1ч.):* Различные способы изготовления качели. Эксперименты на равновесие. Качели по картинке. Способы крепления колес для машин с шириной. Примерные темы для конструирования: органайзер, тележка, различные машинки, качели, вращающиеся карусели.

 Практика (8ч.): Коллективный проект «Парк отдыха». Подведение итогов. Презентация коллективного проекта, пополнение и анализ портфолио. Рефлексия личного участия в коллективном проекте.

Раздел 2. «В мире объемных фигур (шар, куб, цилиндр, пирамида, конус, призма). Анализ формы сложных конструкций»

2.1. Геометрические фигуры (круг, овал, треугольник, квадрат, ромб, прямоугольник). Конструирование в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Понятие «периметр» (9 часов)

*Теория (1ч.):*Геометрические фигуры вокруг нас. Знакомство с плоскими геометрическими фигурами: круг, овал, треугольник, квадрат, прямоу­гольник, ромб. Рассказ, беседа с опорой на опыт детей с использованием наглядности. Понятие - основание. Демонстрация возможных схем приближения к нужной форме. Способы сборки основания конструкции нужной формы на плоскости.

Понятие «периметр». Конструирование периметра фигур различной формы на плоскости.

Геометрические фигуры, ориентированные горизонтально и вертикально. Конструируем в разных плоскостях панно, мозаику, буквы. Конструируем светофор.

*Практика (8ч.):* Индивидуальная практическая работа по образцу. Конструирование клумбы квадратной, круглой, треугольной формы на платах. Самооценка работ. Творческая работа «Конструирование интересных, оригинальных заборов с использованием возможностей цвета, формы. «Ажурный» забор. Конкурс на самый интересный, оригинальный забор с воротами. Подведение итогов. Выставка и презентация работ. Анализ работ. Тестирование. Экспресс-опрос.

1. Объёмные геометрические фигуры (шар, куб, цилиндр, пирамида, конус, призма). Понятие «основание». Угол наклона. Способы изменения угла наклона конструкции. Способы кон­струирования крыш. Куб, шар, цилиндр, пирамида, конус, призма. Понятие «основание». Понятие «проекция» (9 часов)

*Теория (1ч.):* Пирамиды с разными основаниями. Конструируем пирамиду. Особенности крепления пирамиды в углах. Схемы изменения угла наклона пирамиды. Зависимость высоты пирамиды от угла наклона боковой поверхности и размера основания. Пирамиды с одинаковым основанием разной высотой. Способы конструирования крыш. Способы создания более крупных пластин из небольших, при отсутствии пластин нужного размера (например, для конструирований перекрытий). Постепенное сужение конструкции вверх. Конструирование крыши, не используя детали - крыша- призма. Примерные темы для конструирования: пирамиды, домик для собаки, маяк, башня цилиндрической формы, скворечник, снеговик, цирк.

*Практика (8ч.):* Практическая работа. Конструирование: куб - домик для собаки, призма - строим палатку в форме призмы. Подведение итогов. Выставка работ. Презентация конструкции. Само рефлексия. Пополнение и анализ портфолио.

1. Понятие осевой симметрии (5 часов)

*Теория (1ч.):* Мир симметричных фигур. Эксперименты с зеркалом. Конструируем бабочку, божью коровку. Конструируем симметричные ворота, симметричные буквы.

Практика (4ч.): Подведение итогов. Выставка работ. Презентация конструкции. Оценка работ друг друга. Пополнение и анализ портфолио.

1. Анализ и конструирование сложных объектов, состоящих из более простых составных частей (34 часа)

*Теория (6ч.):* Предметный мир. Рассматриваются бытовые предметы и различные архитектурные сооружения, в составе которых можно увидеть простые фигуры - куб, параллелепипед, призма, конус, цилиндр.

 *Практика (28ч.):* Примерные темы для конструирования: двухъярусная кровать, домик для гномика, корзинка с грибами, избушка на курьих ножках, мосты разного назначения (пешеходный, автомобильный, подвесной, раздвижной, подъемный и т.д.), беседка, дачный домик, домик для кошки, коттедж с мансардой, телефон, подставка для телефона, двухэтажный коттедж, рамка для фотографии, трапп, осадная башня. При конструировании обсуждается понятия дизайна, стиля. Повторяется понятие «основание», например: форма основания беседки (прямоугольная, квадратная, шестиугольная). Повторение «симметрии». Декоративные элементы. Коллективный проект «Коттеджный поселок». Подведение итогов Анализ сложных конструкций на примере различных видов коттеджей. Презентация коллективного проекта.

1. Понятия: вид сверху, вид сбоку, план, схема (9 часов)

*Теория (1ч.):* Формирование понятий. Проекция (вид спереди, вид сверху). Задания: «угадай по двум проекциям, какой предмет изображен». Конструируем мебель: стол (обеденный, журнальный, кухонный, письменный), стул, табурет, диван, кровать, кресло.

Конструирование по условиям - замок по заданной схеме в разных проекциях. Характер и особенности персонажа. Способы передачи характера персонажа через цвет, форму, конструкцию замка.

*Практика (8ч.):* План квартиры. Рисуем план квартиры. Делаем квартиру по плану. Проект «Моя квартира». «Обставляем» квартиру мебелью. Схематическая расстановка мебели. (Бумага в клетку, карандаш). Примерные задания: конструируем замок любимого сказочного персонажа. Конструируем замок по выбору (замок принцессы, Феи, Кощея Бессмертного, Дракона, Змея Горыныча, героя и др.) Подведение итогов. Анализ работ. Собеседование. Оформление портфолио.

**Раздел 3. «Пропорции объекта. Масштаб.»**

3.1 Пропорции объекта. Соотношение размеров в одном объекте. Отношение размера одних объектов к другим. Использование конструктора для определения отношений одних частей к другим (20 часов)

*Практика (2ч.):* Формирования понятий: пропорция, масштаб. Беседа с использованием наглядности. Тема «Пропорция объекта» изучается на примере машин и архитектурных объектов. Абстрагирование и обобщение при конструировании. Соотношение размеров в одном объекте. Отношение размера одних объектов к другим. Использование конструктора для определения отношений одних частей к другим. Для демонстрации используются схемы, специально подготовленные индивидуальные карточки - задания, по которым ребенок сможет путём прикладывания детали выбранного им размера (в качестве меры) найти на картинке соотношения частей предмета.

Путешествие в страну машин. Виды транспорта. Наземный транспорт. Анализируем пропорции формы машин разного назначения: автобус, скорая, грузовая, гоночная.

Пропорции в архитектуре. Абстрагирование и обобщение при конструировании. Использование подручных материалов (кубиков) для нахождения пропорций объекта по картинке или фотографии. Конструируем Эйфелеву башню, Тадж-Махал, Парфенон, здание в японском (китайском) стиле. Конструируем достопримечательности родного города, например:

вокзал, краеведческий музей и т.д.

 *Практика (18ч.):* Конструирование машин различного назначения, смотровой ямы (эстакада), гараж, автозаправочную станцию. Коллективный проект «Город». Конструирование объектов архитектуры осуществляется в работе парами, поскольку работа сложная и большая по объёму и количеству используемых деталей. Подведение итогов. Экспресс - задания, выполненные каждым ребёнком, анализируются и демонстрируются в группе. Презентация коллективного проекта.

3.2, Анализ объемных объектов сложной формы, не имеющих в своем составе четких простых фигур. Способы конструирования сложных оснований (28 часов)

Теория (4ч.): Конструирование сложных форм. Демонстрация педагогом способов конструирования сложных объектов. Выполнение практической работы по схемам к заданиям от простого к сложному для демонстрации и определения пропорций: сначала конструируются более лаконичные по форме объекты: водный транспорт, затем воздушный транспорт и затем, наиболее сложные объекты - животные.

Анализ объекта начинается с анализа основания сложной формы, путем представления его в виде простых геометрических фигур. Способы конструирования объекта для придания ему скульптурности, и трёхмерной формы. Примерные темы для конструирования: корабли, подводные лодки, самолёты, вертолеты, ракеты, парусное судно, батискаф. Коллективный проект «Аэропорт».

*Практика (24ч.):* Конструирование наиболее сложных по форме и составу объектов. Закрепление тем - масштаб, пропорция. Конструируем различных животных, насекомых, рыб, динозавров. Коллективный проект «Зоопарк».

Презентация коллективного проекта.

**Раздел 4. «Итоговое занятие»**

**4.1** Выставка, презентация конструкторских работ. Представление портфолио (2 часа)

*Теория (2ч.):* Выставка. Презентация конструкторских работ. Представление портфолио.

**3. Планируемые результаты**

**Личностные результаты:**

 - Проявление познавательных мотивов и осознание своих творческих возможностей;

 - Готовность и способность к саморазвитию;

 - Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного характера;

 - Развитие внимательности, настойчивости умение преодолевать трудности;

 - Воспитывать чувства ответственности;

 - Развитие самостоятельности суждений и нестандартности мышления;

 - Развитие навыка самостоятельной работы в паре, группе при выполнении практических творческих работ;

 - Способность к самооценке;

 - Воспитание трудолюбия, организованности, добросовестного отношения к делу, инициативности, любознательности, потребности помогать другим.

 **Метапредметные результаты:**

 - Приобретать и осуществлять практические навыки и умения в конструкторском творчестве;

 - Осваивать особенности материалов и техник, применяемых в легоконструировании;

 - Развивать фантазию, воображение, интуицию;

 - Осуществлять итоговый и пошаговый контроль в своей творческой деятельности;

 - Адекватно воспринимать оценку своих работ окружающих;

 - Формировать собственное мнение и позицию.

 **Предметные результаты:**

 - Конструировать по схеме, картинке, условию, заданной теме, при

конструировании использует основные способы крепления, учитывая прочность и устойчивость конструкции;

 - Знать понятия о плоских и объёмных геометрических фигурах,

их параметрах (круг, квадрат, прямоугольник, ромб, овал, треугольник, шар, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр);

 - Свободно оперировать изученными геометрическими и

математическими понятиями, такими как: устойчивость, основание, периметр, симметрия, пропорция, план, схема;

 - Владеть способами создания более крупных конструкций из

мелких деталей;

 - Создавать конструкции с выраженной трехмерной, рельефной

формой;

 - Умение презентовать свою конструкцию.