

**БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОМСКОЙ ОБЛАСТИ  
«МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
РАЗВИТИЯ ОДАРЕННОСТИ № 117»**

Принята  
на заседании педагогического совета  
от 28.08.2018 г.  
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БОУ ОО «МОЦРО № 117  
С. В. Бойкова  
01 сентября 2018 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа социально-педагогической направленности  
«Геометрика»**

Возраст обучающихся: 8-11 лет  
Срок реализации: 3 года

**Автор-составитель:**  
Макаренко Ольга Васильевна,  
учитель начальных классов

Омск, 2018

## 1.Комплекс основных характеристик

### 1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для работы с учащимися начальных классов в области дополнительного образования и во внеурочной деятельности и имеет **естественнонаучную направленность**.

#### ***Актуальность и педагогическая целесообразность***

Программа «Геометрика» обеспечивает возможность создания условий для всестороннего и гармоничного развития младшего школьника. Для полноценного развития ребенка необходима интеграция интеллектуального, физического и эмоционального аспектов в целостном процессе обучения. Конструкторская деятельность, как никакая другая, реально может обеспечить такую интеграцию.

*Эмоционально-эстетическое развитие* на занятиях творческого конструирования связано с тем, что учащиеся, так или иначе, проявляют соответствующее отношение к объектам, условиям, процессу и результатам конструирования. Если педагог строит работу учащихся с учетом определенных художественно-конструкторских правил, то создаются благоприятные условия для формирования представлений о гармоничном устройстве мира, для выработки эстетического восприятия и оценки, художественного вкуса.

*Духовно-нравственное развитие* также может быть эффективным, если педагог активно изучает с учащимися образы и конструкции природных объектов. Мир вещей возникает из мира природы и существует рядом с ним - занятия в рамках реализуемой программы побуждают детей задуматься о взаимосвязи этих двух миров, о способах их сосуществования. Важно, что эти вопросы учащиеся усваивают не на уровне абстрактных идей, а пропуская их через собственный опыт и продуктивную конструкторскую деятельность.

Конструкторская деятельность сочетает в себе умственные и физические действия, связана с определенной мускульной работой, соответственно, способствует ускорению и гармонизации *физического* и общего психофизиологического *развития* ребенка.

Таким образом, занятия в кружке моделирования «Геометрика», построенные на основе творческого конструирования, имеют все возможности для углубления общеобразовательной подготовки младших школьников, становления их духовной культуры и всестороннего развития личности.

#### ***Общая характеристика курса***

Теоретической основой данной программы являются:

- системно-деятельностный подход - обучение на основе реализации теории деятельности, которое обеспечивает переход внешних действий во внутренние умственные процессы и психические действия;
- теория развития личности учащегося, основанная на освоении универсальных способов деятельности.

Основными принципами программы являются принципы диалогичности, коллективности, проектности и поддержки самоопределения воспитанника.

*Принцип диалогичности* предполагает, что развитие детей осуществляется в процессе такого взаимодействия педагога и учащихся, учащихся друг с другом, содержанием которого являются совместное продуцирование объектов окружающего мира, их художественно-эстетическое оформление.

Трактовка *принципа коллективности* предполагает, что совместное конструирование дает учащимся опыт жизни в обществе и опыт взаимодействия с окружающими, может создавать условия для позитивно направленных самопознания, художественно-эстетического самоопределения, творческой самореализации.

*Принцип поддержки самоопределения воспитанника.* Приобретение воспитанниками опыта самоопределения происходит в процессе конкретной практической деятельности, в ходе которой, учащиеся взаимодействуют, обмениваются собственными знаниями и опытом, по собственному замыслу конструируют, тем самым формируя багаж своих интересов, выбирая жизненные приоритеты.

*Принцип проектности* предполагает последовательную ориентации всей деятельности педагога в кружке моделирования «Геометрика» на подготовку и «выведение» младшего школьника в самостоятельное проектное действие, развертываемое в логике замысел - реализация - рефлексия. Совместное проектирование основывается на таких ценностных ориентирах, как коммуникабельность, предприимчивость, самостоятельность, организационная и управленческая компетентность. Девизом данной программы стали такие слова: «Играю - Думаю - Учусь Действовать самостоятельно - Проектирую».

Занятия строятся на основе практической работы с конструктором для объёмного моделирования ТИКО (Трансформируемый Игровой Конструктор для Обучения). Конструктор ТИКО помогает детям в интеллектуальном и личностном развитии, способствует повышению их мотивации к учебе, увлекает интересными проектами.

Программа разработана в соответствии с требованиями внеурочной деятельности, обозначенной в федеральных государственных стандартах (2009 г.) и направлена на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

***Возраст детей,*** участвующих в реализации программы, 8 - 11 лет.

***Сроки реализации программы*** - 3 года обучения, занятия проводятся - 2 раза в неделю,

144 занятия в год.

Программа предполагает проведение регулярных еженедельных занятий с младшими школьниками (4 ч в неделю).

*Продолжительность занятий:* 45 минут.

**1.2 Цель программы** - формирование способности и готовности к созидательному творчеству в окружающем мире.

**Задачи программы:**

- создание условий для творческой самореализации и формирования мотивации успеха и личных достижений учащихся на основе предметно- преобразующей деятельности;
- развитие познавательных мотивов, интереса к техническому творчеству на основе взаимосвязи технологических знаний с жизненным опытом и системой ценностей ребенка, а также на основе мотивации успеха, готовности к действиям в новых условиях и нестандартных ситуациях;
- развитие психических процессов (восприятия, памяти, воображения, мышления, речи) и приемов умственной деятельности (анализ, синтез, сравнение, классификация и обобщение);
- развитие регулятивной структуры деятельности в процессе реализации проектных работ (целеполагание, прогнозирование, планирование, контроль, коррекция и оценка действий и результатов деятельности в соответствии с поставленной целью);
- развитие сенсомоторных процессов (глазомера, мелкой моторики) через формирование практических умений;
- воспитание трудолюбия, добросовестного и ответственного отношения к выполняемой работе, уважительного отношения к человеку-творцу, умения сотрудничать с другими людьми.

Кроме общих метапредметных программа предполагает реализацию предметных целей и задач.

### 1.3 Содержание деятельности

В качестве содержательной базы в данной программе предлагается формирование у младших школьников элементарных знаний и представлений из области геометрии. Программа предусматривает формирование представлений о смысле и форме вещей, гармоничном сочетании и взаимосвязи предметного мира с миром природы.

Выбор данного содержания обусловлен необходимостью формирования пространственного мышления младших школьников. Психологи установили возрастной срок, когда объемное пространственное мышление развивается с реактивной скоростью - 7 - 8 лет. Если дети не решали в это время трехмерные задачи, у них эта способность отключается. Таким образом, выполняя функцию пропедевтики к курсу геометрии, программа «Геометрика» через практическую деятельность с конструктором для объемного моделирования ТИКО знакомит младших школьников с трехмерным моделированием.

Так как в кружке «Геометрика» учащиеся создают модели объектов реального мира, наиболее целесообразно использовать эти занятия как образовательную платформу для осмысления мира вещей, или предметной среды, строение логических связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов);

Содержание программы представляет собой единую систему взаимосвязанных тем, которые постепенно усложняются от класса к классу (в технологическом и образовательном плане) и при этом раскрывают многообразные связи предметной практической деятельности человека с его историей и культурой, а также с миром природы. Каждый год обучения является ступенью в познании этих связей. Освоение содержания программы построено по принципу постепенного усложнения и углубления изучаемого материала.

Программа «Геометрика» является комплексной и интегрированной в самом глубоком смысле. Содержание программы включает как рационально - логические, так и эмоционально-художественные компоненты познавательной деятельности и имеет реальные связи со следующими учебными предметами:

- родной язык (развитие устной речи на основе использования важнейших видов речевой деятельности в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической работы; описание конструкции фигуры и способов ее сборки; повествование о ходе действий и построение плана деятельности; по Свободное исследование, в ходе которого дети создают различные модификации простейших моделей.
- Исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят заданную модель.
- Свободное, неограниченное жесткими рамками решение творческих задач, в процессе которого ученики делают модели по собственным или совместным проектам.

В процессе занятий учащиеся много работают со схемами, выполняя задания:

- выбор по схеме комплектующих;
- сбор модели по готовой схеме или силуэтному изображению;
- создание собственной схемы (посредством чертежа, рисунка или аппликации).

Кроме этого, на занятиях по конструированию педагог обращает внимание детей на понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности.

Методической основой организации учащихся на занятиях кружка моделирования «Геометрика» является метод проекта. В соответствии с этим программа ориентируется на системную проектно-конструкторскую деятельность учащихся; основные акценты смещаются с изготовления поделок и механического овладения приемами конструкторской работы в сторону проектирования конструкций на основе сознательного и творческого использования приемов и методов моделирования.

Таким образом, программа «Геометрика», методический и дидактический материал, разработанный для работы с конструктором ТИКО, позволяют педагогу направить главное внимание и силы учащихся на реальное развитие творческого созидательного потенциала личности.

## **1 год**

Программа является началом формирования у младших школьников основных понятий и представлений из области геометрии, а также предполагает их более широкое приобщение к творческой проектно-конструкторской деятельности. Изучая форму и конструкцию предметов окружающего мира, второклассники знакомятся с понятиями «многоугольник», «пирамида», «призма», «ребро», «грань», «угол», «основание». Кроме того, они получают первоначальные представления о взаимосвязи формы геометрического тела с этими понятиями.

Все эти знания не должны рассматриваться как самоцель. Главная задача учителя состоит не в заучивании специальных терминов и формулировок, а в том, чтобы постепенно формировать у учеников созидательное отношение к вещи и окружающему миру в целом. Знакомство с объемными геометрическими формами на этом этапе происходит через изучение и конструирование предметов окружающего мира. С этой целью учащиеся включаются в процесс моделирования предметов с ярко выраженной формой.

Ученики получают также представление о некоторых наиболее ярких конструктивно-художественных идеях природы и о том, что человек в создании своего предметного мира заимствует их у природы. Например, симметрия и ассиметрия, ритм элементов относятся к таким замыслам природы, которые позволяют ей создавать гармоничные формы и конструкции.

Работа по расширению и детализации сенсорного опыта, развитию психофизиологических процессов и приемов умственной деятельности, моторики, координации движений, глазомера, точности действий и аккуратности, воспитанию культуры и организации труда.

Развитие поисковых умений учащихся. В модуле «Плоскостное моделирование» школьники исследуют площади различных геометрических фигур, в модуле «Объемное моделирование» знакомятся с понятием «объем», исследуют объемы различных геометрических тел.

Предусмотрено также выполнение школьниками творческих и проектных работ, которые разработаны на основе психологической теории творчества и развития технического мышления и органично включены в общую систему освоения программы.

### *Основные содержательные компоненты*

#### Формы предметов окружающего мира и геометрическая форма.

Изучение и анализ форм природы и предметной среды, созданной человеком. Сопоставление с геометрическими формами. Воссоздание природных и предметных форм посредством сочетания нескольких геометрических объектов.

Комбинаторика в формообразовании. Использование геометрических модулей в формообразовании предметов.

Поиск и сравнительный анализ предметов или их частей, имеющих форму куба, призмы или пирамиды.

### Конструкторская деятельность

Продолжается развитие навыков конструкторской деятельности. Основными видами конструирования становятся следующие - конструирование по контурной схеме (см. приложение № 2), конструирование с помощью письменной инструкции - индивидуальные карточки (см. приложение № 3), конструирование на основе комбинирования геометрических модулей, тематическое моделирование объектов окружающего мира.

### Информационно-познавательные умения, исследовательские навыки.

Наблюдения: рассматривание объектов окружающего мира на предмет наличия симметрии и асимметрии, ритма элементов в их конструкциях; рассматривание предметов, поиск новых образов и образного сходства в формах различных объектов (на основе ассоциативно-образного мышления).

### Логические задачи, задания на пространственное мышление:

Достраивание симметричных форм; расположение деталей в заданной последовательности (вверх, вниз, вправо, влево, по диагонали); трансформация плоской фигуры в объемное тело; составление фигур различного периметра; перестраивание геометрических форм по заданным условиям.

Для удобства работы с логическими заданиями и их проверки педагогам продолжаем заносить результаты заданий в тетрадь.

### Разработка и реализация конструкторских проектов:

Учащиеся уже знакомы с алгоритмом проектной деятельности, пробуют организовывать собственные творческие проекты в рамках заданной тематики. У учащихся постепенно формируются специфические проектные умения: распознать проблему и преобразовать ее в цель предстоящей работы; определить перспективу и спланировать необходимые шаги; найти и привлечь нужные ресурсы (в том числе мотивировать других людей на участие в своем проекте); точно реализовать имеющийся план, а при необходимости оперативно внести в него обоснованные изменения; оценить достигнутые результаты и проанализировать допущенные ошибки (чтобы избежать их в будущем); осуществить презентацию результата своей работы и самопрезентацию своей компетентности, организовать выставку ТИКО-поделок.

### Модуль «Плоскостное моделирование»

#### 1.1. Логические задачи (20 ч)

##### *1. Логические операции с множествами - объединение трех множеств.*

Задания с кругами Эйлера на объединение трех множеств. Самостоятельная работа: конструирование по контурной схеме - фигуры «Автомобиль».

##### *2. Логические операции с множествами - пересечение трех множеств.*

Задания с кругами Эйлера на пересечение трех множеств. Самостоятельная работа: конструирование по контурной схеме - фигура «Автомобиль».

##### *3. Логические операции с множествами - сравнение трех множеств.*

Задания с кругами Эйлера на сравнение трех множеств - равенство и неравенство множеств, выделение подмножеств из множества. Самостоятельная работа: конструирование по контурной схеме - фигура «Ракета».

##### *4. Логические операции с множествами - задания с отрицанием.*

Задания с кругами Эйлера - задания с отрицанием. Конструирование по устной инструкции «Олень».

*5. Конструирование по заданным условиям.*

Задание: подберите детали и сконструируйте плоскостные фигуры «Крест», «Ведро», «Ваза», «Снежинка», «Дерево».

Конструирование по устной инструкции «Джип».

*6. Конструирование по заданным условиям.*

Задание: подберите детали и сконструируйте плоскостные фигуры «Телевизор», «Цветок», «Волны», «Горы», «Мяч».

Конструирование по устной инструкции «Снеговик», «Птица».

*7. Комбинирование по форме и по цвету.*

Вычисление нескольких вариантов комбинирования с использованием трех фигур разных цветов (см. приложение № 7). Задание для самостоятельной работы: конструирование по контурной схеме (по выбору учащегося).

*8. Комбинирование по форме и по цвету.*

Вычисление нескольких вариантов комбинирования с использованием четырех фигур разных цветов (см. приложение № 7). Задание для самостоятельной работы: конструирование по контурной схеме (по выбору учащегося).

*9. Конструирование по заданным условиям.*

Деление фигуры на две равные части. Составление целого из двух равных частей (см. приложение № 5, «Логические задания Кроля и Вася»).

*10. Конструирование по заданным условиям.*

Конструирование квадрата из ТИКО-деталей (см. приложение № 4).

Конструирование предметов окружающего мира на основе квадрата.

1.2. Пространственное ориентирование (20 ч)

*1. Пространственное ориентирование. Соединение деталей в заданной последовательности - «вверх», «вниз», «справа», «слева», «по диагонали» (12 ч).*

Устные инструкции для конструирования (см. приложение № 3). Конструирование по собственному замыслу.

*2. Пространственное ориентирование. Составление устных диктантов (8ч).*

Алгоритм составления устных диктантов:

- сконструируй несложную плоскостную фигуру;
- составь устную инструкцию для сборки фигуры;
- прочитай диктант соседу по парте, а он пусть сконструирует фигуру;
- если есть ошибки, внеси исправления в текст инструкции.



### 1.3. Площадь (4 ч)

*1. Конструирование многоугольников, сравнение их площадей.* Конструирование многоугольников из квадратов. Вычисление площадей

фигур.

*2. Конструирование многоугольников, сравнение их площадей.* Конструирование многоугольников из равносторонних треугольников.

Вычисление площадей фигур.

### 1.4. Симметрия (4 ч)

*1. Осевая симметрия. Составление узоров посредством чередования формы, цвета и размера (см. презентацию «Симметрия»).*

Понятие «симметрия», «ось симметрии». Достраивание узора по образцу. Самостоятельная работа: конструирование «коврика».

*2. Центральная симметрия. Составление узоров посредством чередования формы, цвета и размера.*

Понятие «симметрия», «центр симметрии». Достраивание узора по образцу. Самостоятельная работа: конструирование «подноса».

### 1.5 Разработка и реализация конструкторских проектов (8 ч). Рекомендуемые темы:

- *Проект «Животный мир планеты».*
- *Проект «Птицы - наши друзья! ».*
- *Проект «Растительный мир планеты».*
- *Проект «Деревья».*

## **Модуль «Объемное моделирование»**

### 2.1. Призма (10 ч)

*1. Конструирование и анализ треугольной призмы.*

Конструирование треугольной призмы по изображению (см. буклет «ТИ- КО. Конструктор для объемного моделирования»). Анализ объемной фигуры. Понятия «грань», «ребро», «основание». Фиксирование данных в таблице (таблица на доске). Фантазирование: моделирование объектов окружающего мира на основе треугольной призмы.

Последующие темы изучаются аналогично.

- *Конструирование и анализ четырехугольной призмы.*
- *Конструирование и анализ пятиугольной призмы.*
- *Конструирование и анализ шестиугольной призмы.*
- *Конструирование и анализ восьмиугольной призмы.*

### 2.2. Пирамида (10 ч)

- *Конструирование и анализ треугольной пирамиды.*

- *Конструирование и анализ четырехугольной пирамиды.*
- *Конструирование и анализ пятиугольной пирамиды.*
- *Конструирование и анализ шестиугольной пирамиды.*
- *Конструирование и анализ восьмиугольной пирамиды.*

### 2.3.Объем (4 ч)

#### *1.Сравнительный анализ объемов малого куба и прямоугольного параллелепипеда.*

Понятие «объем». Конструирование куба и прямоугольного параллелепипеда. Сравнение объемов «на глаз» и с помощью наполнителя (см. презентацию «Объем»).

#### *2.Сравнительный анализ объемов малого и большого кубов.*

Понятие «объем». Конструирование маленького и большого кубов. Сравнение объемов «на глаз» и с помощью наполнителя (см. презентацию «Объем»).

### 2.4.Разработка и реализация конструкторских проектов (70 ч)

#### Рекомендуемые темы:

- *«Техника. Транспорт» (10 ч)*
- *«Техника. Бытовая техника» (10 ч)*
- *«Техника. Военная техника» (10 ч)*
- *«Роботехника» (10ч)*
- *«Резиденция Деда Мороза» (10 ч)*
- *«Олимпийские виды спорта. Мячи» (10 ч)*
- *«Парк развлечений» (10 ч)*

## **2 год**

Основная проблема - «человек - предмет - среда». Дальнейшее ознакомление с геометрическими формами строится на осмыслении духовно-психологического содержания предметного мира и его единства с миром природы.

Внимание детей заостряется на положении о первичности мира природы по отношению к рукотворной среде; еще раз предлагается внимательно присмотреться к удивительно гармоничному устройству самых привычных и обыденных предметов природы. Вывод: природой во всем предусмотрен строго выверенный порядок, изучая который человек-творец может позаимствовать полезные конструктивные и художественные идеи.

Учащиеся активно включаются в работу по анализу и исследованию геометрических форм. Совершенствуя моделирующую деятельность, дети изучают проблему неразрывной связи предмета со средой. Работая над проектом, дети теперь конструируют объекты реального мира не отдельно, а в непосредственной связи с инфраструктурой и окружающей средой. Например, работая над моделированием замков и крепостей, учащиеся конструируют объекты природы, малые

архитектурные сооружения, расположенные недалеко от старинных зданий. Одновременно, формируется интерес детей к разнообразным зданиям и сооружениям.

Изобретая новые конструкции по теме, учащиеся делают зарисовки, подробный план будущего здания, продумывают дизайнерское оформление фасада. При проведении с детьми художественно-конструкторского анализа готового изделия педагог обращает внимание детей на композиционную целостность постройки целом и пропорциональность отдельных частей.

Основные содержательные компоненты третьего класса

Основные геометрические представления, с которыми знакомятся учащиеся- многогранники, комбинирование и трансформация многогранников.

### Исследование многогранников

Неотъемлемой частью занятий в кружке моделирования «Геометрика» является исследование многогранников (см. приложение № 9), проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате, которого дети строят геометрическую модель, затем преобразовывают ее в предмет. Результаты исследований учащиеся заносят в таблицу, расчерченную в тетради.

Такой вид занятий в третьем классе является основным в модуле «Объемное моделирование». Отличительной чертой занятий также является свободное, не ограниченное жесткими (принятыми) рамками решение творческих задач, в процессе которого ученики делают модели по собственным проектам.

В процессе моделирования ученики приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы; знакомятся с основами геометрии, математики, логики, с процессами анализа, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

Наблюдения происходят с целью поиска в окружающем мире предметов, аналогичных по форме изучаемым многогранным формам. В первую очередь это различные вариации призм и пирамид (трех-, четырех-, пяти-, шести- и восьмиугольные; усеченные и наклонные).

Логические задачи и задания на пространственное мышление: трансформация плоской развертки в объемное изделие и наоборот; конструирование плоского симметричного узора в декоре объемной фигуры; вычисление площади и объема геометрических фигур; самостоятельный поиск способов получения нужной формы; внесение изменений и дополнений в конструкцию в соответствии с поставленной задачей.

### Разработка и реализация конструкторских проектов:

Учащиеся продолжают осваивать специфические проектные умения. Значительно расширяется тематика проектов: осуществляется моделирование природных объектов различных широт. Выставки ТИКО-поделок учащиеся организывают самостоятельно.

## **Модуль «Плоскостное моделирование»**

### 1.1. Симметрия (4 ч)

#### *1. Осевая симметрия. Конструирование симметричного узора в объемной фигуре.*

Изучение и анализ узоров с центральной симметрией. Конструирование и декор мяча симметричным узором.

#### *2. Центральная симметрия. Конструирование симметричного узора в объемной фигуре.*

Изучение и анализ узоров с осевой симметрией. Конструирование и декор вазы симметричным узором.

#### 1.2. Логические задачи (8 ч)

1. *Логические операции с множествами - объединение и пересечение множеств.*

Задания с кругами Эйлера на объединение и пересечение множеств. Конструирование по собственному замыслу.

2. *Логические операции с множествами - выделение и пересечение множеств.*

Задания с кругами Эйлера на выделение и пересечение множеств.

Конструирование по собственному замыслу.

3. *Логические операции с множествами - вычитание и пересечение множеств.*

Задания с кругами Эйлера на выделение и пересечение множеств. Конструирование по собственному замыслу.

4. *Конструирование по заданным условиям.*

Конструирование равностороннего треугольника из ТИКО-деталей (см. приложение № 4).  
Конструирование по собственному замыслу.

#### 1.3. Разработка и реализация конструкторских проектов (8 ч)

Рекомендуемые темы:

- *Проект «Космос».*
- *Проект «Экзотические животные».*
- *Проект «В гостях у сказки».*
- *Проект «Грибы».*

### **Модуль «Объемное моделирование»**

#### 2.1. Многогранники (60 ч)

1. *Исследование треугольной призмы.*

Поиск природных объектов, архитектурных сооружений, предметов быта, имеющих форму треугольной призмы. Конструирование треугольной призмы из развертки (развертка собирается по схеме или самостоятельно). Исследование фигуры и занесение результатов в таблицу (тетрадь для исследований). Понятия «грань», «ребро», «основание».

2. *Фантазирование на основе треугольной призмы.*

Конструирование различных видов треугольной призмы. Фантазия: конструирование объектов окружающего мира на основе треугольной призмы. Последующие темы изучаются аналогично.

3. *Исследование четырехугольной призмы.*

4. *Фантазирование на основе четырехугольной призмы.*

5. *Исследование пятиугольной призмы.*

6. *Фантазирование на основе пятиугольной призмы.*

7. *Исследование шестиугольной призмы.*
8. *Фантазирование на основе шестиугольной призмы.*
9. *Исследование восьмиугольной призмы.*
10. *Фантазирование на основе восьмиугольной призмы.*
11. *Исследование треугольной пирамиды.*
12. *Фантазирование на основе треугольной пирамиды.*
13. *Исследование четырехугольной пирамиды.*
14. *Фантазирование на основе четырехугольной пирамиды.*
15. *Исследование пятиугольной пирамиды.*
16. *Фантазирование на основе пятиугольной пирамиды.*
17. *Исследование шестиугольной пирамиды.*
18. *Фантазирование на основе шестиугольной пирамиды.*
19. *Исследование восьмиугольной пирамиды.*
20. *Фантазирование на основе восьмиугольной пирамиды.*
21. *Исследование октаэдра (см. презентацию «Многогранники. 1 часть»).*
22. *Фантазирование на основе октаэдра.*
23. *Исследование додекаэдра (см. презентацию «Многогранники. 1 часть»).*
24. *Фантазирование на основе додекаэдра.*
25. *Исследование икосаэдра (см. презентацию «Многогранники. 1 часть»).*
26. *Фантазирование на основе икосаэдра.*
27. *Исследование кубооктаэдра (см. презентацию «Многогранники. 2 часть»).*
28. *Фантазирование на основе кубооктаэдра.*
29. *Комбинирование объемных форм.*

*Конструирование шатра на основе комбинирования кубооктаэдра и шестиугольной призмы.*

30. *Комбинирование объемных форм.*

Конструирование по собственному замыслу объектов окружающего мира на основе комбинирования изученных объемных форм.

## 2.2. Объем (4 ч)

1. *Исследование объемов многогранников.*

Конструирование многогранников (по заданию педагога). Исследование объемов многогранников «на глаз» и с помощью наполнителя. Фиксирование результатов (тетрадь для исследований).

2. *Исследование объемов многогранников.*

Конструирование многогранников (по собственному выбору). Исследование объемов многогранников «на глаз» и с помощью наполнителя. Фиксирование результатов (тетрадь для исследований).

### 2.3. Разработка и реализация конструкторских проектов (60 ч)

#### Рекомендуемые темы:

- «Космодром» (10 ч)
- «Солнечная система» (10 ч)
- «Замки и крепости» (10 ч)
- «Джунгли» (10 ч)
- «Арктика» (10 ч).
- «Пустыня» (10 ч).

### **3 год**

Развитие индивидуальных творческих способностей учащихся. Наиболее эффективный путь развития индивидуальных способностей лежит через приобщение детей к продуктивной творческой деятельности. Таким образом, следующим этапом обучения является освоение конструкторского творчества. Конструкторское творчество подразумевает отбор и комбинирование деталей конструктора для создания новых оригинальных конструкций. Приходя в класс на занятия, дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя с ТИКО, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

Совершенствование конструкторских, инженерных и вычислительных навыков - это ориентир в дальнейшем развитии детей. Необходимо обучать учащихся способности видеть конструкцию объекта, анализировать ее основные части, их функциональное назначение; создавать конструкции, объединенные общей темой; конструировать по условиям (например, характер героя, для которого надо построить дом; природные условия местности; размер и др.); закреплять навыки коллективной работы: умение распределять обязанности, работать в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу; расширять кругозор.

Дети получают возможность применять свои знания и создавать сложные тематические проекты, привязанные к реально существующим объектам. В процессе работы последовательно решаются проблемы различного характера:

- сбор и изучение информации по теме проекта;
- выяснение технической задачи;
- определение путей решения технической задачи;
- дизайнерское выражение своего замысла;
- выбор способов презентации проекта.

На этом этапе уместны соревнования и выводы по итогам соревнований - какая модель сильнее и почему.

Основные содержательные компоненты

Исследование сложных многогранников (Архимедовы тела). Продолжают учиться комбинировать и трансформировать многогранные тела.

Продолжается знакомство с математическими и логическими задачами, связанными с периметром, объемом и площадью. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, развиваются творческие способности.

Исследование многогранников (см. приложение № 9).

Наблюдения происходят с целью поиска в окружающем мире предметов, аналогичных по форме изучаемым многогранным формам - кубооктаэдр, усеченный икосаэдр (футбольный мяч) и т.д. Изучение и анализ архитектурных, технических сооружений, исторических памятников с целью их моделирования на основе комбинирования геометрических модулей.

Разработка и реализация конструкторских проектов:

На четвертом году обучения по программе «Геометрика» учащиеся закрепляют специфические проектные умения. Значительно расширяется тематика проектов: осуществляется моделирование различных видов спортивных объектов. Выставки ТИКО-поделок учащиеся организывают самостоятельно.

***Модуль «Плоскостное моделирование»***

1.1. Логические задания (5 ч)

*1. Выделение заданных фигур из множества.*

Задание: посчитай четырехугольники (см. приложение № 5). Конструирование по собственному замыслу.

*2. Выделение заданных фигур из множества.*

Задание: посчитай треугольники (см. приложение № 5). Конструирование по собственному замыслу.

*3. Конструирование по заданным условиям.*

Конструирование прямоугольника из ТИКО-деталей (см. приложение №

*4. Конструирование по собственному замыслу.*

*5. Конструирование по заданным условиям.*

Конструирование ромба из ТИКО-деталей (см. приложение № 4). Конструирование по собственному замыслу.

*6. Конструирование по заданным условиям.*

Конструирование параллелограмма из ТИКО-деталей (см. приложение №

- . Конструирование по собственному замыслу.

1.2. План, вид сверху, вид сбоку (10 ч)

*1. Проекция призмы.*

Понятия «вид сверху», «вид сбоку». Конструирование проекций разных видов призм. Зарисовка проекций куба.

*2. Проекция пирамиды.*

Понятия «вид сверху», «вид сбоку». Конструирование проекций разных видов пирамид. Зарисовка проекций четырехугольной пирамиды.

3. *План здания. Конструирование Кремля.*

Понятие «план». Зарисовка плана и конструирование стен и башен Кремля.

4. *План здания. Конструирование Софийского собора.*

Понятие «план». Зарисовка плана и конструирование Софийского собора.

5. *План здания. Конструирование жилого помещения.*

Понятие «план». Зарисовка плана и конструирование дома.

1.3.Разработка и реализация конструкторских проектов (16 ч)

Рекомендуемые темы:

1. *Проект «Осень».*

2. *Проект «Подготовка животных к зиме».*

3. *Проект «Зима».*

2. *Проект «Новогодний сувенир».*

3. *Проект «Зимние виды спорта».*

4. *Проект «Весна».*

5. *Проект «Лето».*

6. *Проект «Летние виды спорта».*

**Модуль «Объемное моделирование»**

2.1.Многогранники (44 ч)

1.*Исследование усеченного куба.*

Конструирование усеченного куба из развертки (развертка собирается по схеме или по изображению - см. буклет «ТИКО - конструктор для объемного моделирования»). Исследование фигуры и занесение результатов в таблицу.

2.*Фантазирование на основе усеченного куба.*

Фантазия: конструирование объектов окружающего мира на основе усеченного куба.

Последующие темы изучаются аналогично.

3.*Исследование усеченного тетраэдра (см. презентацию «Многогранники. 2 часть»).*

4.*Фантазирование на основе усеченного тетраэдра.*

5.*Исследование усеченного октаэдра.*

6. *Фантазирование на основе усеченного октаэдра.*

7.*Исследование усеченного икосаэдра.*

8. *Фантазирование на основе усеченного икосаэдра.*

9. *Исследование икосододекаэдра.*



10. *Фантазирование на основе икосододекаэдра.*
11. *Исследование ромбокубооктаэдра.*
12. *Фантазирование на основе ромбокубооктаэдра.*
13. *Исследование ромбоикосододекаэдра.*
14. *Фантазирование на основе ромбоикосододекаэдра.*
15. *Исследование ромбоусеченного кубооктаэдра.*
16. *Фантазирование на основе ромбоусеченного кубооктаэдра.*
17. *Исследование курносого куба.*
18. *Фантазирование на основе курносого куба.*
19. *Исследование курносого додекаэдра.*
20. *Фантазирование на основе курносого додекаэдра.*
21. *Комбинирование объемных форм.*

Конструирование по собственному замыслу объектов окружающего мира на основе комбинирования изученных объемных форм.

22. *Комбинирование объемных форм.*

Конструирование по собственному замыслу объектов окружающего мира на основе комбинирования изученных объемных форм.

## 2.2. Объем (4 ч).

1. *Исследование объемов многогранников.*

Конструирование многогранников (по собственному выбору). Исследование объемов многогранников «на глаз» и с помощью наполнителя. Фиксирование результатов (тетрадь для исследований).

2. *Исследование объемов многогранников.*

Конструирование многогранников (по собственному выбору). Исследование объемов многогранников «на глаз» и с помощью наполнителя. Фиксирование результатов (тетрадь для исследований).

## 2.3. Разработка и реализация конструкторских проектов (60 ч).

### Рекомендуемые темы:

- Проект «Кремль» (10).*
- Проект «Коттеджный городок» (10 ч).*
- Проект «Выставка современных технических средств» (10).*
- Проект «Детская игровая площадка» (10 ч).*
- Проект «Мой любимый город» (10 ч).*
- Проект «Летний отдых» (10 ч).*

## 1.4 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Приобретение навыков конструкторской и моделирующей деятельности способствуют формированию у младших школьников способности и готовности к созидательному творчеству в окружающем мире.

Система содержательно-методических подходов, заложенных в основу программы «ТИКО-конструирование», позволяет формировать в рамках внеурочной деятельности универсальные учебные действия (УУД). Изучив курс, обучающиеся приобретают и успешно владеют личностными, регулятивными, познавательными и коммуникативными УУД. Отбор и структурирование содержания программы, выбор методов и форм обучения учитывает задачи формирования конкретных видов универсальных учебных действий.

### *Личностные УУД:*

- ✓ формирование адекватной позитивной осознанной самооценки и самопринятия на основе сравнение обучающимися продуктов своей конструкторской деятельности вчера и сегодня;
- ✓ сформированность мотивов достижения и социального признания – стремление к социально значимому статусу, потребность в социальном признании, мотив социального долга;
- ✓ формирование картины мира культуры как порождения трудовой предметно-преобразующей деятельности человека – ознакомление с миром профессий, их социальной значимостью и содержанием;
- ✓ развитие познавательных интересов, учебных мотивов;
- ✓ проявление интереса к новому;
- ✓ смыслообразование, т.е. установление обучающимися связи между целью творческой деятельности и ее мотивом;
- ✓ развитие доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается;
- ✓ развитие эмпатии и сопереживания, эмоционально-нравственной отзывчивости.

### *Регулятивные УУД:*

- ✓ способность к организации своей деятельности - умение осуществлять целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, корректировку, оценку и саморегуляцию;
- ✓ умение совершать действие по образцу и заданному правилу;
- ✓ умение сохранять заданную цель;
- ✓ умение действовать по плану;
- ✓ проявление целеустремленности и настойчивости в достижении цели;
- ✓ поиск ошибок, недостатков создаваемой конструкции и их исправление по рекомендации взрослого или самостоятельно;
- ✓ умение контролировать процесс и результаты своей деятельности;
- ✓ умение адекватно понимать оценку взрослого и сверстника.

### *Познавательные УУД:*

- ✓ самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- ✓ осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме;
- ✓ выбор наиболее эффективных способов решения конструкторских задач в зависимости от конкретных условий;
- ✓ постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- ✓ моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая):

- кодирование/замещение (использование моделей и символов как условных заместителей реальных объектов и предметов),

- декодирование/считывание информации путем расшифровки моделей и символов,

- умение использовать и создавать наглядные модели (схемы, чертежи, планы, конструкции и т.п.),

- способность соотносить полученную модель с реальным объектом.

- ✓ логические универсальные действия:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных),

- синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов,

- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов,

- подведение под понятие, выведение следствий,

- установление причинно-следственных связей,

- построение логической цепи рассуждений,

- доказательство,

- выдвижение гипотез и их обоснование.

### ***Коммуникативные УУД:***

- ✓ потребность в общении со взрослыми и сверстниками;
- ✓ планирование деятельностного сотрудничества с педагогом и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- ✓ ориентация на партнера по общению - учет позиции собеседника,
- ✓ умение слушать собеседника;
- ✓ постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- ✓ взаимодействие с партнером – контроль, коррекция, оценка его действий;
- ✓ умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- ✓ умение обосновывать, доказывать и отстаивать собственное мнение;
- ✓ способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу в ситуации спора;
- ✓ владение монологической и диалогической формами речи.

В ходе освоения младшими школьниками каждого модуля программы возможно достижение **учебных результатов** в области математических и технологических умений, а также знаний объектов и предметов окружающего мира.

В модуле «Плоскостное моделирование» младший школьник научится:

- самостоятельно подбирать детали конструктора, выбирать и осуществлять наиболее подходящие приемы практической работы, соответствующие заданию;
- ориентироваться в процессе конструирования на плоскости и в пространстве;
- оперировать понятиями «схема», «алгоритм», «информация», «инструкция»;
- воспринимать инструкцию (устную или графическую) и действовать в соответствии с ней;
- конструировать по правилам симметрии (ассиметрии), вычленять ритм в форме и конструкции узоров;
- выполнять исследовательские действия для изучения формы, конструктивных особенностей и размера геометрических фигур;
- генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные плоскостные конструкции.

В модуле «Объемное моделирование» младший школьник освоит основы инженерно-конструкторских навыков и научится:

- исследовать, анализировать и сравнивать свойства многогранников, фиксировать результаты исследований в таблице;
- определять форму многогранника и воспроизводить ее;
- видеть и схематически изображать изометрические проекции призм и пирамид;
- анализировать конструкцию заданной тематической фигуры и воссоздавать ее по образцу;
- устанавливать логические взаимосвязи, связанные с формой и расположением отдельных деталей конструкции и находить адекватные способы работы по ее созданию;
- создавать в воображении предметный замысел, соответствующий поставленной задаче, и находить адекватные способы его практического воплощения;
- подбирать подходящую цветовую гамму для конструкции;
- выдвигать проектную идею в соответствии с собственным познавательным интересом, мысленно создавать конструктивный замысел или преобразовывать готовую конструкцию, практически воплощать мысленные идеи и преобразования в соответствии с конкретной задачей конструкторского плана на основе освоенных приемов работы;
- доводить решение задачи до готовой модели.

**Ожидаемый результат: 1 год**

*По окончании дети должны знать и уметь:*

- измерять и сравнивать объёмы куба и прямоугольного параллелепипеда;
- иметь представление о понятиях «вершина», «грань», «ребро»;

- конструировать куб из развёртки, и наоборот, развёртку из куба;
- ориентироваться в понятиях «вправо вверх по диагонали», «вправо вниз по диагонали», «влево вниз по диагонали», «влево вверх по диагонали»;
- вычислять и сравнивать периметр невыпуклых многоугольников;
- иметь представление о понятии «ось симметрии», различать симметричные и несимметричные фигуры;
- конструировать симметричные фигуры;
- придумывать и конструировать игровые фигуры на заданную тему.

### **Ожидаемый результат: 2 год**

*По окончании дети должны знать и уметь:*

- уметь работать со схемами и лабиринтами;
- иметь представление о различных видах призм и пирамид;
- измерять и сравнивать объёмы различных призм и пирамид;
- решать задачи логического характера;
- конструировать различные виды призм и пирамид;
- иметь представление о понятии «центра симметрии», симметричных и несимметричных фигурах;
- конструировать фигуры с центром симметрии.

### **Ожидаемый результат: 3 год**

*По окончании дети должны знать и уметь:*

- конструировать по образцу и по собственному замыслу;
- уметь различать и сравнивать различные виды многогранников;
- конструировать различные виды многогранников;
- конструировать простейшие виды многогранников из ТИКО-деталей;
- уметь работать по схемам различной сложности;
- иметь представление об изометрии и об основах теории вероятности.

## **2 Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1 Календарный график**

		<b>ТЕМА «История развития техники»</b>		теория	практика	всего	Место проведения	Формы контроля
		<b>Транспорт: наземный, водный, воздушный</b>						
		Наглядная геометрия	Окружающий мир					
1	сентябрь	Основные геометрические фигуры	Виды техники	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
2		Черчение многоугольников. Четырёхугольники - прямоугольник	Первый транспорт - носилки	1	1	2	кабинет 7	рефлексия
3		Черчение многоугольников. Четырёхугольники - квадрат	Изобретение колеса. Двухколесная тележка	2	1	3	кабинет 7	рефлексия
4		Черчение многоугольников. Четырёхугольники - параллелограмм	Трех-четырёхколесная тележка	1	1	2	кабинет 7	рефлексия
5		Проект «Карета для Золушки»			2	2	кабинет 7	выставка работ
6		Проект «Карета для Золушки»			2	2	кабинет 7	выставка работ
7		Конструирование по контурной схеме - фигуры «Автомобиль».		2	1	3	кабинет 7	выставка работ
8		Проект «Автомобиль на паровом двигателе»			2	2	кабинет 7	выставка работ
9		Тико изобретения		2		2	кабинет 7	рефлексия
1	октябрь	Проект «Автомобиль на двигателе внутреннего сгорания»		1	1	2	кабинет 7	рефлексия
2					2	2	кабинет 7	выставка работ
3		Конструирование по устной инструкции «Джип».		1	1	2	кабинет 7	выставка работ
4		Черчение многоугольников. Четырёхугольники - ромб	Водный транспорт - плот	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
5		Черчение многоугольников. Четырёхугольники - трапеция	Водный транспорт - лодка	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
6		Проект «Парусные судна»		1	1	2	кабинет 7	выставка работ

7			Пространственное ориентирование.		2	2	кабинет 7	рефлексия	
8			Проект «Пароход»	1	1	2	кабинет 7	рефлексия	
9			Понятие «симметрия», «центр симметрии». Достаивание узора по образцу.	1	1	2	кабинет 7	рефлексия	
1	ноябрь		Черчение многоугольников. Развертка гексаэдра	Изобретение воздушного транспорта	1	1	2	кабинет 7	рефлексия
2			Черчение многоугольников. Развертка пирамиды	Планер	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
3			Проект «Аэроплан»			2	2	кабинет 7	выставка работ
5			Проект «Современные самолеты»			2	2	кабинет 7	рефлексия
6						2	2	кабинет 7	выставка работ
7			Проект «Вертолет»			2	2	кабинет 7	
8						2	2	кабинет 7	выставка работ
1		декабрь		Черчение многоугольников. Развертка треугольной призмы	Воздушный шар	1	1	2	кабинет 7
2			Черчение многоугольников. Развертка четырехугольной призмы	Дирижабль	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
3			Проект «Сельскохозяйственная техника»		1	1	2	кабинет 7	выставка работ
4			Черчение многоугольников. Развертка кубооктаэдра	Строительная техника	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
5			Черчение многоугольников. Развертка ромбокубооктаэдра	Грузовой транспорт	1	1	2	кабинет 7	выставка работ



6			План, вид сверху, вид сбоку. Прямоугольный параллелепипед	Снегоуборочная техника	1	1	2	кабинет 7	
7			Проект «Мастерская Деда Мороза»		1	1	2	кабинет 7	выставка работ
8						2	2	кабинет 7	выставка работ
1	январь		Проект «Зимние олимпийские виды спорта»		1	1	2	кабинет 7	выставка работ
2						2	2	кабинет 7	выставка работ
3			Проект «Рельсовый транспорт»		1	1	2	кабинет 7	выставка работ
4						2	2	кабинет 7	выставка работ
5			Проект «Бытовая техника»		1	1	2	кабинет 7	выставка работ
6						2	2	кабинет 7	выставка работ
7			Проект «Компьютерная техника»		1	1	2	кабинет 7	выставка работ
8									выставка работ
			ТЕМА «История развития техники» 1. Военная техника						
1	февраль		План, вид сверху, вид сбоку. Треугольная призма	Танки и бронетранспортеры	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
2			План, вид сверху, вид сбоку. Призма (основание – ромб)	Ручное вооружение	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
3			План, вид сверху, вид сбоку. Призма (основание – параллелограмм)	Военные самолеты	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
4			План, вид сверху, вид сбоку. Трапециевидная призма	Военные вертолеты	1	1	2	кабинет 7	выставка работ

5		План, вид сверху, вид сбоку. Треугольная пирамида	Военные ракеты	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
6		План, вид сверху, вид сбоку. Четырехугольная пирамида	Военные корабли	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
7		Проект «Военная техника»		1	1	2	кабинет 7	выставка работ
8							кабинет 7	выставка работ
1	март	Проект «Подарок маме!»		1	1	2	кабинет 7	выставка работ
2					2	2	кабинет 7	выставка работ
3		Черчение многоугольников. Развертка октаэдра	Самокат	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
4		Исследование многогранников. Додекаэдр	Велосипед	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
5		Исследование многогранников. Икосаэдр	Мотоцикл	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
6		Исследование многогранников. Усеченный икосаэдр	Скейт	1	1	2	кабинет 7	выставка работ
7		Проект «Летние виды спорта»		1	1	2	кабинет 7	выставка работ
8						2	кабинет 7	
		ТЕМА «История развития техники» 2. Космическая техника						
1	апрель	Исследование многогранников. Ромбоусеченный кубооктаэдр	Космическая техника				кабинет 7	

2		Исследование многогранников. Икосододекаэдр	Ракета				кабинет 7		
3		Конструирование по контурной схеме - фигура «Ракета».						кабинет 7	
4		Проект «Исследование космоса»						кабинет 7	
5								кабинет 7	
6		Исследование многогранников. Курносый куб	Звездолет				кабинет 7		
7		Исследование многогранников. Звездчатые многогранники	Виды космических тел				кабинет 7		
8		Проект «Солнечная система»						кабинет 7	
9									
1	май	Проект «Техника Победы!»							
2									
3		Проект «Промышленная техника»							
4									
5		Проект «Робототехника»							
6									
7		Проект «Летнее путешествие»							
8									

## **2.2 Условия реализации программы**

### **Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей:**

Приложения:

Приложение № 1. Схемы плоскостных ТИКО-фигур. Приложение № 2. Контурные схемы плоскостных ТИКО-фигур. Приложение № 3. Диктанты для конструирования.

Приложение № 4. Задания на замещение ТИКО-фигур. Приложение № 5. Логические игры и задачи.

Приложение № 6. Правила составления логического квадрата. Приложение № 7. Комбинаторные задачи.

Приложение № 8. Игры с кругами.

Приложение № 9. Исследование фигур.

Приложение № 10. Схемы объемных ТИКО-поделок.

Презентации:

Презентация «Периметр»

Презентация «Объем»

Презентация «Симметрия»

Презентация «Многогранники. 1 часть» Презентация «Многогранники. 2 часть»

## **2.3 Способами определения результативности программы являются:**

- Диагностика, проводимая в конце каждого года обучения в виде естественно-педагогического наблюдения;
- Выставка работ детей, выполненных по окончании изучения темы.

## 2.4 Методические материалы

Программа состоит из двух модулей - «Плоскостное моделирование» и «Объемное моделирование». У каждого модуля свои предметные цели и задачи.

*Модуль «Плоскостное моделирование»*

Цель: исследование многоугольников, конструирование и сравнительный анализ их свойств.

Задачи:

- совершенствование навыков классификации;
- обучение анализу логических закономерностей и умению делать правильные умозаключения на основе проведённого анализа;
- развитие комбинаторных способностей;
- развитие умения мысленно разделить предмет на составные части и собрать из частей целое;
- изучение и конструирование различных видов многоугольников;
- исследование «периметра» и «площади» многоугольников;
- знакомство с осевой и центральной симметрией, конструирование на основе симметрии;
- овладение навыками пространственного ориентирования;
- обучение планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта;
- обучение различным видам конструирования.

Чтобы научиться создавать собственные объемные модели, ребенку необходимо освоить конструирование, анализ и сопоставление объектов на плоскости, используя для этого картинки, иллюстрации, схемы, фотографии, рисунки. Очень важно сформировать у учащихся умение выявлять особенности исследуемой формы, находить характерные признаки и опускать менее важные детали.

Тематика, предлагаемая для плоскостного проектного конструирования, расширяет кругозор и охватывает основной спектр интересов человека и его деятельности: сказки, градостроительство, мебель, животные, транспорт, техника, космос. После каждого проекта рекомендуется организация выставки ТИКО-поделок.

*Модуль «Объемное моделирование»*

Цель: исследование многогранников, конструирование и сравнительный анализ их свойств.

Задачи:

- формирование целостного восприятия предмета;
- выделение многогранников из предметной среды окружающего мира;

изучение и конструирование различных видов многогранников; исследование «объема» многогранников;

знакомство с изометрическими проекциями многогранников на

плоскость;

- усвоение алгоритма планирования и организации проектной деятельности;
- развитие конструктивного воображения при создании постройки по собственному замыслу, по предложенной или свободно выбранной теме;
- освоение проектной деятельности.

Развитие у детей образного мышления и пространственного воображения даст возможность в будущем легче осваивать черчение, стереометрию, разбираться в чертежах, схемах, планах, развить способность воссоздавать образ в трехмерном пространстве.

Учащиеся познакомятся с основными геометрическими телами, их параметрами, будут тренировать глазомер. Научатся видеть в сложных объектах более простые формы, познакомятся с понятиями: пропорция, план, основание, устойчивость и др.

Тематика второго модуля подобрана таким образом, чтобы кроме решения конкретных конструкторских задач ребенок расширял кругозор. Так, например, для изучения темы: «План, вид сверху, сбоку» - дети строят старинные замки, крепости или здание кремля родного города. Для изучения пропорции выбраны такие темы проектных работ, как «Животные», «Динозавры», «Подводные лодки». Таким образом, параллельно с достижением основной це

ли, учащиеся узнают много интересного о военном транспорте, животном мире, истории, архитектуре и т.д. После проведения каждого проекта рекомендуется организация выставки ТИКО-поделок.

Модули настоящей программы базируются на общеобразовательных предметах: математика, окружающий мир, технология, наглядная геометрия, информатика.

### *Формы и методы работы*

Одним из ведущих методов организации деятельности учащихся на занятиях является метод проектов.

### Алгоритм организации и проведения конструкторского проекта:

- Проблематизация: выделение, формулировка и «присвоение» учащимися проблемы.

Проблема: необходимо сконструировать башню для «принцессы» из сказки «Спящая красавица» Ш.Перро — сможем ли мы сделать ее высокой, устойчивой и красивой?

- Целеполагание и ожидаемый результат: достижение цели способствует решению проблемы проекта.

Наша цель: высокая, устойчивая, красивая башня, построенная из конструктора ТИКО. Это позволит решить имеющуюся проблему.

- Планирование:

а) постановка задач, исходящих из цели: какие шаги необходимо осуществить для реализации цели?

б) определение последовательности предстоящих шагов: в какой последовательности будут осуществляться эти шаги?

в) выбор способов работы (технологии): какие потребуются детали, как они будут соединяться между собой?

5. Реализация плана: осуществление намеченных шагов в установленном порядке с применением необходимых деталей и способов их соединения между собой. Внесение по ходу работы обоснованных изменений в первоначальный замысел.

6. Рефлексия: оценивание -

- удалось ли решить имевшуюся проблему, достичь поставленной цели (построить башню);
- сравнение полученного продукта с ожидаемым результатом (получилась ли высокая, устойчивая и красивая башня — опора на предложенные критерии оценивания);
- анализ хода работы (какие возникали идеи, почему от них пришлось отказаться, что не удалось и почему, какие имеются перспективы работы);
- самооценка (как проявили свои личностные качества участники проекта, какие испытали эмоции, какие приобрели новые знания и умения).

7. Презентация: демонстрация проектной конструкции и доказательство того, что цель проекта достигнута, проблема решена; самопрезентация приобретенного участниками нового опыта.

На первом этапе знакомства с проектной деятельностью рекомендуется организация и проведение краткосрочных индивидуальных, парных или групповых проектов продолжительностью в одно занятие. Важно, что дети сразу видят и могут оценить результаты своей деятельности.

По мере усвоения учащимися проектных умений и навыков конструкторская проектная деятельность усложняется - педагог организует проекты средней продолжительности, которые реализует комплекс из пяти занятий:

- занятие. Индивидуальная работа: конструирование отдельных фигур по теме.
- занятие. Работа в группах: объединение тематических фигур в композиции.
- занятие. Коллективная работа: объединение композиций в коллективную работу.
- занятие. Презентация проекта.
- занятие. Демонтаж построек.

В реализации проекта принимает участие весь коллектив кружка. В результате работы над проектом дети создают несколько ТИКО-конструкций, объединенных композиционно одной темой.

Разнообразие разного уровня сложности ТИКО-конструкций предполагает применение различных форм работы с учащимися на занятиях. Изготовление конструкций средней и высокой сложности более продуктивно в парах, в группах. Сочетание различных форм работы способствует приобретению детьми социальных знаний о межличностном взаимодействии в группе, в коллективе, о правилах конструктивной групповой работы.

Проектная конструкторская деятельность формирует у учащихся умения ставить и принимать задачу, планировать последовательность действий и выбирать необходимые средства и способы их выполнения. Самостоятельное осуществление конструкторской проектной деятельности совершенствует умения находить решения в ситуации затруднения, работать в коллективе, нести ответственность за результат и т. д. Все это воспитывает трудолюбие и закладывает прочные основы способности к самовыражению, формирует социально ценные практические умения, опыт преобразовательной деятельности и творчества. Особенность конструкторских проектов заключается в обеспечении высокого уровня мотивации учащихся на всех этапах реализации

проекта, стремление к успеху. По итогам проведённых проектов рекомендуется организация выставок ТИКО-поделок.

Метод проектов применяется на занятиях в тесной связи с поисковоисследовательской деятельностью учащихся. Подобный тандем поддерживает и развивает в ребенке интерес к исследованию, приобретению опыта успешной собственной творческой деятельности, развитию восприятия, мышления, а главное - речи (умению размышлять, рассуждать и анализировать).



## 2.5 Список литературы:

1. Выткалова Л.А., Краюшкин П.В. Развитие пространственных представлений у младших школьников: практические задания и упражнения. - Волгоград: Учитель, 2009.
2. Помораева И.А., Позина В.А. Занятия по формированию элементарных математических представлений. - М.: Мозаика-Синтез, 2006.
3. Леявина Н.О., Финкельштейн Б.Б. Давайте вместе поиграем. 20 игр плюс (игры с логическими блоками Дьенеша). - СПб.: ООО «Корвет», 2008.
4. Кониная Е.Ю. Лабиринты и дорожки. Тренируем пальчики. - М.: «АЙ- РИС-пресс», 2007.
5. Ермакова Е.С., Румянцева И.Б., Целищева И.И. Развитие гибкости мышления детей. - СПб.: Речь, 2007.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. М.: Просвещение, 2010.
7. Коньшева Н.М. Проектная деятельность младших школьников на уроках технологии: Книга для учителя начальных классов. - Смоленск: Ассоциация 21 век, 2006.
8. Круглова О.С. Технология проектного обучения//Завуч. - 1999.- №6.
9. Интернет-ресурсы: