

Муниципальное автономное образовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №46

Принята на заседании
педагогического совета
МАОУ СОШ № 46
Протокол № 1 от 30.08.2022г.



УТВЕРЖДАЮ:
ДИРЕКТОР МАОУ СОШ № 46
Л.В. Кондрашкина/
Приказ № 73 от 30.08.2022

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«ТИКО – моделирование «Геометрика»
Срок обучения 1 год
Возраст обучающихся 7-8 лет

Автор составитель:
Степанова Л.И.
Анастасьева Н.Л.
Педагог дополнительного
образования

Екатеринбург 2022

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТИКО – моделирование «Геометрика» (далее Программа) разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Минпросвещения России от 03.09.2019 №467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей"
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Минобрнауки России от 18 ноября 2015 №09-3242;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
- Стратегической инициативой «Новая модель системы дополнительного образования», одобренная Президентом Российской Федерации 27 мая 2015 г.
- Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
- Устава МАОУ СОШ №46;
-

По направленности программа относится к технической, уровень программы стартовый. Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся.

Геометрия как школьный учебный предмет всегда считался одним из самых сложных в школьном курсе математики. Поэтому очень важно, обучая детей математике, вводить элементы геометрии, проводить пропедевтику геометрических знаний.

Задача развития у младших школьников геометрических представлений, способности к обобщению состоит в том, чтобы научить их видеть геометрические образы в окружающей обстановке, выделять их свойства; конструировать, преобразовывать и комбинировать плоские геометрические фигуры и объемные тела; изображать их на чертеже, в необходимых случаях выполнять измерения. В содержании начального геометрического образования находят свое отражение, пусть и в самой элементарной и доступной детям форме, основные геометрические идеи – преобразования движения, инвариантности основных свойств геометрических фигур. Уже на первой ступени приобщения к геометрическим знаниям у детей формируется первоначальные навыки

ориентации во взаимном расположении фигур, умение выделять изучаемые фигуры как элементы тел.

В рамках программы у обучающихся формируются начальные геометрические представления, развивается наглядно-действенное и наглядно – образное мышление и пространственное воображение, формируются элементы инженерно – конструкторского мышления и конструктивных умений. С помощью «ТИКО» расширяется представление учащихся об углах, объемных геометрических фигурах и их моделировании, возможны плоскостное конструирование по полным и контурным схемам, объемное конструирование с помощью технических рисунков, эскизов и чертежей, конструирование по образцу, по представлению, по описанию.

Конструирование в рамках программы – процесс творческий, осуществляемый через совместную деятельность педагога и детей, детей друг с другом и позволяющий провести время интересно и с пользой. При этом дети через развивающие практические занятия учатся преодолевать трудности, принимать самостоятельные решения, находить наиболее действенный способ достижения возникающей в ходе занятий учебной цели. И в этом – несомненная актуальность программы.

Составлена на основе программы внеурочной деятельности Кружка «Геометрика», руководителя клуба «ТИКО-мастера» и аспиранта Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования Логиновой И. В.

Цель программы

создание условий для формирования способности и готовности к созидательному творчеству в окружающем мире.

Задачи программы:

Развивающие:

- 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 сенсомоторных процессов (глазомера, мелкой моторики) через формирование практических умений;

Образовательные:

- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения мысленно разделить предмет на составные части и собрать из частей целое;
- изучение основ конструирования в ходе построения моделей из различных видов многоугольников, овладения навыками пространственного ориентирования;
- 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);

Воспитывающие:

- воспитание трудолюбия, добросовестного и ответственного отношения к выполняемой работе, уважительного отношения к человеку-творцу, умения сотрудничать с другими людьми.

Формы и методы обучения

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

Алгоритм организации и проведения конструкторского проекта:

1. Проблематизация: выделение, формулировка и «присвоение» обучающимися проблемы.

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

3. 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 обучающимися проектных умений и навыков конструкторская проектная деятельность усложняется – педагог организует проекты средней продолжительности, которые реализует комплекс из пяти занятий:

1 занятие. Индивидуальная работа: конструирование отдельных фигур по теме.

2 занятие. Работа в группах: объединение тематических фигур в композиции.

3 занятие. Коллективная работа: объединение композиций в коллективную работу.

4 занятие. Презентация проекта.

5 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 обучающихся 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 обучающихся 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 поисково-исследовательской деятельностью обучающихся. 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).

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

Режимные моменты

Предусмотренные занятия могут проводиться как в смешанных группах, состоящих из обучающихся разных классов одной параллели; так и в группах - классах. Возраст детей, участвующих в реализации программы, 7 - 8 лет. Сроки реализации программы - 1 год обучения, занятия проводятся - 1 раз в неделю, 36 занятия в год. Наполняемость групп - не менее 15 человек.

Учебный план.

«ТИКО – моделирование «Геометрика»

№	Название темы, раздела	Количество часов			Форма аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль «Плоскостное моделирование»					
1	Знакомство с конструктором. Организация работы.	1	0,7	0,3	Ознакомление с конструктором и безопасной сборкой.
2	Классификация по 1 – 2 признакам – цвет, форма.	1	0,3	0,7	Игра «комбинат» - конструирование цветка.
3	Классификация по 2 – 3 признакам – цвет, форма, размер.	1	0,3	0,7	Игра «комбинат» - конструирование дома.
4	Классификация по 2 – 3 признакам – цвет, форма, размер.	1	0,3	0,7	Игра «комбинат» -

					конструирование ракеты.
5	Классификация по 2 – 3 признакам – цвет, форма, размер.	1	0,3	0,7	Игра «комбинат» - конструирование собаки.
6	Логические задачи.	1	0,3	0,7	Сборка и анализ.
7	Конструирование логического квадрата.	1	0,3	0,7	Конструирование по заданным условиям.
8	Конструирование по схеме – фигуры «Ворона	1	0,3	0,7	Конструирование по заданным условиям.
9	Конструирование по схеме – фигуры «Собака».	1	0,3	0,7	Конструирование по заданным условиям.
10	Пространственное ориентирование	1	0,3	0,7	Конструирование по схеме.
11	Соединение деталей в заданной последовательности - «вверх», «вниз», «между», «над», «под», «справа», «слева».	1	0,3	0,7	Конструирование по устной инструкции учителя.
12	Соединение деталей в заданной последовательности - «вверх», «вниз», «справа», «слева», «по диагонали».	1	0,3	0,7	Конструирование по выбранной схеме.
13	Конструирование фигур и сравнение их периметров.	1	0,3	0,7	Сборка и анализ работ.
14	Узоры и орнаменты.	1	0,3	0,7	Сборка и выставка работ.
15	Проект «Домашние питомцы».	1	0,3	0,7	Сборка и выставка работ.
16	Проект «Автомобили».	1	0,3	0,7	Сборка и выставка работ.
17	Проект "Новогодний маскарад".	1	0,3	0,7	Сборка и выставка работ.
Модуль «Объемное моделирование»					
1	Конструирование предметов кубической формы.	1	0,3	0,7	Конструирование куба (гексаэдра) по образцу.
2	Конструирование предметов в форме прямоугольного параллелепипеда.	1	0,3	0,7	Сборка и анализ конструкции.

3	Конструирование треугольной пирамиды.	1	0,3	0,7	Сборка и анализ конструкции.
4	Конструирование четырехугольной пирамиды.	1	0,3	0,7	Сборка и анализ конструкции.
5	Конструирование пятиугольной пирамиды.	1	0,3	0,7	Сборка и анализ конструкции.
6	Конструирование шестиугольной пирамиды.	1	0,3	0,7	Сборка и анализ конструкции.
7	Конструирование восьмиугольной пирамиды.	1	0,3	0,7	Игра – Защитник Родины.
8	Конструирование треугольной призмы.	1	0,3	0,7	Сборка и анализ конструкции.
9	Конструирование четырехугольной призмы.	1	0,3	0,7	Игра – весенние поздравления.
10	Конструирование пятиугольной призмы.	1	0,3	0,7	Сборка и анализ конструкции.
11	Конструирование шестиугольной призмы.	1	0,3	0,7	Сборка и анализ конструкции.
12	Конструирование восьмиугольной призмы.	1	0,3	0,7	Сборка и анализ конструкции.
13	Конструирование башни.	1	0,3	0,7	Игра «комбинат» - конструирование башни.
14	Конструирование ракеты на основе комбинирования разных форм.	1	0,3	0,7	Игра – космические фантазии.
15	Конструирование октаэдра.	1	0,3	0,7	Сборка и анализ конструкции.
16	Конструирование кубооктаэдра.	1	0,3	0,7	Сборка и анализ конструкции.
17	Проект «Транспорт».	1	0,3	0,7	Сборка и выставка работ.
18	Проект «Кукольный уголок»	1	0,3	0,7	Сборка и выставка работ.
19	Проект «Тридцать девятое царство».	1	0,3	0,7	Сборка и выставка работ.
	ВСЕГО:	36	11,2	24,8	

**Содержание учебного плана
"ТИКО -моделирование "Геометрика"**

Знакомство с конструктором ТИКО и организация работы

Конструктивные особенности конструктора ТИКО: шарнирное соединение, поворот деталей под любым углом, перпендикулярное соединение, наличие деталей с отверстиями (круглыми, квадратными, треугольными).

Правильное размещение конструктора на рабочем месте; поддержание порядка во время занятия; уборка рабочего места после занятия, безопасная работа с конструктором.

Знакомство с конструкторской деятельностью

Конструирование по образцу, по картинке. Конструирование по схеме (см. приложение № 1). Конструирование по контурной схеме (см. приложение № 2). Конструирование на слух – устная инструкция (см. приложение № 3). Конструирование по собственному замыслу. Тематическое конструирование.

Информационно-познавательные умения, развитие познавательной самостоятельности и умения работать под руководством педагога

Восприятие, анализ, оценка информации при работе с дидактическими материалами (рисунки, схемы, алгоритмы и т.д.). Организация работы в соответствии с поставленной задачей и полученной информацией.

Наблюдения в классе: рассматривание устройств и образов объектов природы и окружающего мира (форма и окраска цветов, листьев, грибов, птиц, снежинок, животных, насекомых, деревьев; осенний, зимний и весенний пейзажи; предметы быта; техника и т.д.).

Классификация:

Выделение признаков предметов, операции с признаками; рассуждение, дискуссирование, приведение доказательств, участие в диалоге.

Логические задачи, задания на пространственное мышление:

Конструирование одних геометрических фигур из других; составление логического квадрата; работа с кругами Эйлера – операции с множествами; комбинаторные задачи; поиск закономерностей в конструировании плоскостных узоров и орнаментов; классификация фигур по 2 – 3 признакам (цвет, форма, размер).

Для удобства работы с логическими задачами, их проверки педагогом, рекомендуем заносить результаты заданий в тетрадь (после выполнения задания с помощью конструктора, дети зарисовывают в тетрадь правильный ответ).

Поисковая деятельность учащихся, где есть анализ, сравнение, обобщение, организованное в коллективном учебном диалоге. В модуле «Плоскостное моделирование» обучающиеся исследуют периметры различных многоугольников.

Разработка и реализация конструкторских проектов.

В процессе работы над проектами обучающиеся осваивают универсальные учебные умения: поиск проблемы; формулировка темы; участие в диалоговом общении; усвоение алгоритма проектной деятельности; пошаговая реализация проекта под руководством педагога; презентация проекта; выставка ТИКО-поделок.

Модуль «Плоскостное моделирование»

1.1. Знакомство с конструктором. Организация работы (1 ч)

1. Знакомство с конструктором. Организация работы (1 ч).

Виды деталей конструктора. Изучение буклета. Логические задания на замещение фигур конструктора (см. приложение № 4).

1.2. Классификация (4 ч)

1. Классификация по 1 – 2 признакам – цвет, форма. Конструирование по заданным условиям.

Игра «Комбинат». Задание для самостоятельной работы: найдите фигуры – ромб (6 шт.), прямоугольник (1 шт.), остроугольный треугольник (1 шт.); сконструируйте цветок.

2. Классификация по 2 – 3 признакам – цвет, форма, размер. Конструирование по заданным условиям.

Игра «Комбинат». Задание для самостоятельной работы: найдите фигуры - маленький квадрат (2 шт.), маленький равносторонний треугольник (1 шт.), ромб (1 шт.); сконструируйте дом.

3. *Классификация по 2 – 3 признакам – цвет, форма, размер. Конструирование по заданным условиям.*

Игра «Угощение Зайчонка ТИКО» (см. приложение № 5). Задание для самостоятельной работы: найдите фигуры – маленький квадрат (3 шт.), равносторонний треугольник (1 шт.), прямоугольный треугольник (2 шт.); сконструируйте ракету.

4. *Классификация по 2 – 3 признакам – цвет, форма, размер. Конструирование по заданным условиям.*

Игра «Комбинат». Задание для самостоятельной работы: найдите фигуры – маленький квадрат (2 шт.), равносторонний треугольник (2 шт.), остроугольный треугольник (2 шт.), ромб (1 шт.), пятиугольник (5 шт.); сконструируйте собаку.

1.3. Логические задачи (4 ч)

1. *Конструирование логического квадрата.*

Правильный логический квадрат. Выявление способов конструирования и проверки логического квадрата (см. приложение № 6).

2. *Конструирование логического квадрата.*

Конструирование логического квадрата по заданным условиям (по определенным цветам).

Конструирование по собственному замыслу.

3. *Комбинирование по цвету. Конструирование по схеме.*

Понятия «комбинация», «комбинирование». Вычисление возможных вариантов комбинирования фигур по цвету – красный, синий, желтый (см. приложение № 7). Задание для самостоятельной работы: конструирование по схеме – фигуры «Ворона».

4. *Комбинирование по цвету. Конструирование по схеме.*

Вычисление возможных вариантов комбинирования фигур по цвету – красный, синий, желтый, зеленый. Задание для самостоятельной работы: конструирование по схеме – фигуры «Собака».

1.4. Пространственное ориентирование (3 ч)

1. *Соединение деталей в заданной последовательности - «вверх», «вниз», «между», «над», «под», «справа», «слева» (2 ч).*

Расположение фигур в пространстве в заданном направлении (см. приложение №5).

Конструирование по собственному выбору – по выбранной схеме.

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

Конструирование по заданию педагога - устная инструкция (см. приложение № 3). Конструирование по собственному выбору – по выбранной схеме.

1.5. Периметр (1 ч)

1. *Конструирование фигур и сравнение их периметров.*

Конструирование фигур различного периметра из квадратов (см. презентацию «Периметр»).

1.6. Узоры и орнаменты (1 ч).

1. *Составление узоров посредством чередования формы, цвета и размера.*

Понятия «узор», «орнамент». Конструирование узора по заданным условиям: чередование 3 – 4 цветов; чередование фигур по размеру. Самостоятельная работа: достраивание симметричного узора по образцу.

1.7. Разработка и реализация конструкторских проектов (2 ч).

Рекомендуемые темы:

1. *Проект «Домашние питомцы».*

2. *Проект «Плотницкие инструменты».*

3. *Проект «Профессия - врач».*

4. *Проект «Магазин».*

5. *Проект «Парикмахерские принадлежности».*

6. *Проект «Океанариум».*

7. Проект «Автомобили».

8. Проект «Цветы».

Модуль «Объемное моделирование»

2.1. Объемные фигуры (16 ч)

1. *Выделение из окружающего мира и конструирование предметов кубической формы.*

Поиск предметов кубической формы. Конструирование куба (гексаэдра) по образцу. Самостоятельная работа: фантазия из куба – конструирование предметов окружающего мира на основе кубической формы.

2. *Выделение из окружающего мира и конструирование предметов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда.*

Поиск предметов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда. Конструирование прямоугольного параллелепипеда по образцу. Самостоятельная работа: фантазирование и конструирование предметов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда.

3. *Конструирование треугольной пирамиды. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

Конструирование треугольной пирамиды по образцу. Самостоятельная работа: конструирование предметов, имеющих форму треугольной пирамиды.

Последующие темы изучаются аналогично.

4. *Конструирование четырехугольной пирамиды. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

5. *Конструирование пятиугольной пирамиды. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

6. *Конструирование шестиугольной пирамиды. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

7. *Конструирование восьмиугольной пирамиды. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

8. *Конструирование треугольной призмы. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

9. *Конструирование четырехугольной призмы. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

10. *Конструирование пятиугольной призмы. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

11. *Конструирование шестиугольной призмы. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

12. *Конструирование восьмиугольной призмы. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

13. *Конструирование октаэдра.. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

14. *Конструирование кубооктаэдра. Сопоставление геометрической формы с аналогичными предметами.*

15. *Комбинирование объемных форм.*

Конструирование башни на основе комбинирования четырехугольной призмы и четырехугольной пирамиды.

16. *Комбинирование объемных форм.*

Конструирование ракеты на основе комбинирования шестиугольной призмы и шестиугольной пирамиды.

2.2. Разработка и реализация конструкторских проектов (2 ч).

Рекомендуемые темы:

1. Проект «Кукольный уголок» .

2. Проект «Тридцать девятое царство» .

3. Проект «Космос» .

4. Проект «Транспорт

Планируемый результат

Личностные результаты:

- формирование уважительного отношения к иному мнению;
- принятие и освоение социальной роли, развитие мотивов учебной деятельности, формирование личностного смысла учения;
- осмысление позиции школьника на уровне положительного отношения к школе;
- осмысление значения общения для передачи и получения информации;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности;
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.

Метапредметные результаты:

- умение вычленять проблему, составлять план действий и применять его для решения проблемы, прогнозировать результат, осуществлять контроль, коррекцию и оценку;
- первоначальные умения поиска необходимой информации в различных источниках, проверки, преобразования, хранения, передачи имеющейся информации;
- умение переносить усвоенные в проектной деятельности теоретические знания о технологическом процессе в практику изготовления изделий ручного труда, использовать технологические знания при изучении предметов «Математика», «Окружающий мир» и других школьных дисциплин;
- коммуникативные умения – умения выслушивать и принимать разные точки зрения и мнения, сравнивая их со своей, распределять обязанности, приходить к единому решению в процессе обсуждения, т. е. договариваться, аргументировать свою точку зрения, убеждать в правильности выбранного способа и т. д.;
- первоначальные конструкторско-технологические знания и технико-технологические умения на основе обучения работе по схемам и алгоритмам;
- формирование навыков элементарного логического мышления, приемами умственной деятельности;
- формирование навыков начального технического моделирования (при изучении различных конструкций и их основных свойств - жесткости, прочности и устойчивости);
- формирование навыков взаимодействия в паре, в группе, в коллективе.

Предметные результаты:

В ходе освоения младшими школьниками каждого модуля программы возможно достижение учебных результатов в области математических знаний, знаний информатики и знаний предметов окружающего мира.

В модуле «Плоскостное конструирование» младший школьник научится:

- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- ориентироваться в процессе конструирования на плоскости и в пространстве;
- самостоятельно подбирать детали, выбирать и осуществлять наиболее подходящие приемы практической работы, соответствующие заданию;
- оперировать понятиями «схема», «алгоритм», «информация», «инструкция»;

- воспринимать инструкцию (устную или графическую) и действовать в соответствии с инструкцией;
- конструировать по правилам симметрии (ассиметрии), вычленять ритм в форме и конструкции предметов;
- декорировать и эстетически оформлять ТИКО-конструкции;
- выполнять исследовательские действия для изучения формы, конструктивных особенностей, размера, периметра и площади геометрической фигуры;
- внимательно рассматривать и анализировать простые по конструкции образы и находить адекватные способы работы по их воссозданию;
- доводить решение задачи до готовой модели;
- генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции.

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

- исследовать, анализировать и сравнивать свойства геометрических тел, фиксировать результаты исследований в таблице;
- определять форму тела и воспроизводить ее;
- анализировать конструкцию фигуры и выполнять работу по образцу;
- устанавливать несложные логические взаимосвязи в форме и расположении отдельных деталей конструкции и находить адекватные способы работы по ее созданию;
- создавать в воображении несложный предметный замысел, соответствующий поставленной задаче, и находить адекватные способы его практического воплощения;
- подбирать подходящую цветовую гамму для конструкции;
- видеть и схематически изображать изометрические проекции геометрических тел;
- выдвигать несложную проектную идею в соответствии с собственным познавательным интересом, мысленно создавать конструктивный замысел или преобразовывать готовую конструкцию и практически воплощать мысленные идеи и преобразования в соответствии с конкретной задачей конструкторского плана на основе освоенных приемов работы;
- выполнять исследовательские действия для изучения формы, конструктивных особенностей, размера и объема геометрического тела.

Формы контроля

- демонстрация и защита модели
- постановка сценарий, сюжета по моделям
- конкурсы между группами
- выставка ученического технического творчества

Методическое обеспечение

Описание периодов обучения

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:

1. совершенствование навыков классификации;
2. обучение анализу логических закономерностей и умению делать правильные умозаключения на основе проведённого анализа;

3. развитие комбинаторных способностей;
4. развитие умения мысленно разделить предмет на составные части и собрать из частей целое;
5. изучение и конструирование различных видов многоугольников;
6. исследование «периметра» и «площади» многоугольников;
7. знакомство с осевой и центральной симметрией, конструирование на основе симметрии;
8. овладение навыками пространственного ориентирования;
9. обучение планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта;
10. 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, рисунок. 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:

1. формирование целостного восприятия предмета;
2. выделение многогранников из предметной среды окружающего мира;
3. изучение и конструирование различных видов многогранников;
4. исследование «объема» многогранников;
5. знакомство с изометрическими проекциями многогранников на плоскость;
6. усвоение алгоритма планирования и организации проектной деятельности;
7. развитие конструктивного воображения при создании постройки по собственному замыслу, по предложенной или свободно выбранной теме;
8. 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.

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

В качестве содержательной базы в данной программе предлагается формирование у младших школьников элементарных знаний и представлений из области геометрии. Данный содержательный аспект следует отнести не к разряду специальных, а именно универсальных (общеобразовательных). При этом имеется в виду не вооружение учащегося

специфическими математическими знаниями, а тем более заучивание специальной терминологии из курса геометрии. Программа предусматривает лишь 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» обучающиеся создают модели объектов реального мира, наиболее целесообразно использовать эти занятия как образовательную платформу для осмысления мира вещей, или предметной среды.

Формы и методы

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; построение логических связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов);
- математика (моделирование – конструирование моделей объектов реального мира, мысленная трансформация объектов, исследование абстрактных величин на практическом материале, построение форм на основе элементарных математических представлений, работа с плоскими и объемными геометрическими фигурами);
- окружающий мир (изучение и анализ природных форм и конструкций как универсального источника инженерно-художественных идей для конструирования; деятельность человека как создателя материально-культурной среды обитания);
- технология (схематическое изображение моделей будущих конструкций, создание предметов общественно-полезной направленности);
- изобразительное искусство (использование средств художественной выразительности в целях гармонизации форм и конструкций, изготовление предметных моделей на основе законов и правил дизайна);
- информатика (абстракция, логика).

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. На начальных этапах первоклассник, например, учится конструировать плоскостные фигуры по образцу, позже уже он конструирует по схеме или на слух (словесная инструкция).

Затем педагог знакомит детей с различными видами творческого конструирования:

- 1) Свободное исследование, в ходе которого дети создают различные модификации простейших моделей.
- 2) Исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят заданную модель.

3) Свободное, неограниченное жесткими рамками решение творческих задач, в процессе которого ученики делают модели по собственным или совместным проектам.

В процессе занятий обучающиеся 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 обучающихся на занятиях кружка моделирования «Геометрика» является метод проекта. В соответствии с этим программа ориентируется на системную проектно-конструкторскую деятельность обучающихся; 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 обучающихся на реальное развитие творческого созидательного потенциала личности.

Обучающиеся в процессе конструирования на занятиях кружка моделирования «Геометрика» получают первоначальные представления о том, что объекты природы и предметы окружающего мира, сделанные человеком, представлены различными формами – одни формы похожи между собой, другие отличаются. С этой целью обучающиеся конструируют и сравнивают простейшие формы, выделяя их из многообразия предметного мира.

Значительное внимание в данный возрастной период приходится уделять **развитию основных психофизиологических и функциональных возможностей детей**, на основе которых можно построить их познавательную деятельность. В частности, у первоклассников недостаточно развита координация мелких движений руки – практическая работа с конструктором для объемного моделирования ТИКО способствует ускорению и гармонизации *психофизиологического развития* ребенка.

Обучающиеся учатся соединять детали конструктора, конструируют фигуры различными способами, выполняют практические задания. Манипуляции с конструктором позволяют развивать основные *сенсорные процессы*.

Когда дети начинают «чувствовать» конструктор, не испытывают затруднений в соединении деталей, подборе цветов, они начинают экспериментировать, работать творчески и безбоязненно. В то же время следует приучать их тщательно продумывать подбор фигур и последовательность их соединения для того, чтобы получить устойчивую, без изъянов, эстетически оформленную конструкцию. Необходимо формировать привычку доводить начатое дело до конца. Выработанные на данном этапе приемы работы с конструктором, организованность, привычка к порядку позволят в дальнейшем решать настоящие поисковые, творческие задачи, не отвлекаясь на технические «мелочи».

С другой стороны, возраст 7 лет является наиболее благоприятным в плане **интеллектуального развития**. В этот период дети с удовольствием решают всевозможные логические задачи, любят головоломки. Программа «Геометрика» насыщена логическими играми и задачами с конструктором ТИКО, это позволяет наилучшим образом «вести» учеников в мир разумного, интересного, творческого труда, не сводимого лишь к механическому упражнению для рук. Программа предлагает такую последовательность занятий, при которой действия руки постепенно дисциплинируются, все более подчиняясь интеллекту.

Значительное место отводится формированию у первоклассников приемов умственной деятельности и развитию познавательных процессов. Именно практические

результаты могут весьма эффективно продемонстрировать ученику, насколько хорошо он сумел рассмотреть, проанализировать, запомнить то, что предлагает учитель (т.е. выявляют качество познавательных действий). А потому важно не сводить работу к механическому повторению, а заставлять детей думать, осуществлять самостоятельную ориентировку в задании и т.д. Таким образом, выполняя те или иные практические действия, первоклассник не просто изготавливает поделки, а всякий раз осуществляет активную познавательную деятельность.

Параллельно с решением разнообразных логических задач программа предусматривает и творчество иного плана – художественно-эстетического. Эти задания предполагают обязательное **обогащение чувственного опыта ребенка**. Поскольку успешность любых видов творчества прямо пропорциональна этому опыту и запасу впечатлений, их целенаправленное обогащение – один из главных компонентов программы первого класса. Прежде всего, на этом этапе дети учатся внимательно всматриваться в особенности объектов окружающего мира, определять их форму, сравнивать, мысленно преобразовывать, видеть прекрасное в обыденном.

Для этого в первом классе предусмотрено выполнение тематических конструкторских проектов, как плоскостных, так и объемных.

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».

Значительное место в программе занимает геометрический материал. Во-первых, работа с геометрическими объектами, за которыми стоят реальные объекты природы и сделанные человеком, позволяет, опираясь на актуальные для младшего школьника наглядно-действенный и наглядно-образный уровни познавательной деятельности, подниматься на абстрактный словесно-логический уровень; во-вторых, способствует более эффективной подготовке учеников к изучению систематического курса геометрии. 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.

Предусмотренные занятия могут проводиться как в смешанных группах, состоящих из обучающихся разных классов одной параллели; так и в группах - классах.

Возраст детей, участвующих в реализации программы, 7 - 8 лет.

Сроки реализации программы - 1 год обучения, занятия проводятся - 1 раз в неделю, 36 занятия в год.

Продолжительность занятий: 40 минут

Каждое занятие состоит из теоретического блока и практического задания.

Материально-техническое обеспечение

- Кабинет «Технологии»
- Компьютер LG FLATRON Intel(R) Core(TM) i3 CPU 560 @ 3.33GHz
- Проектор «BenQ»
- Экран
- Конструктор «ТИКО» – 20 шт.
- Наборы электронных и печатных вариантов дидактического материала для практических работ:

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.
- Книжка для учащихся «ТИКО» - конструктор

Список использованной литературы

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

Интернет-ресурсы:

http://www.ticorantis.ru/games_and_activities/tiko_konstruirovanie_v_nachalnoy_shkole/

Календарный учебный график на 2020 - 21 учебный год

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	09	02	11.40-12.20	Беседа и практика	1	Знакомство с конструктором. Организация работы.	Уч. кабинет	Ознакомление с конструктором и безопасной сборкой.
2	09	09	11.40-12.20	Игра	1	Классификация по 1 – 2 признакам – цвет, форма.	Уч. кабинет	Игра «комбинат» - конструирование цветка.
3	09	16	11.40-12.20	Игра	1	Классификация по 2 – 3 признакам – цвет, форма, размер.	Уч. Кабинет	Игра «комбинат» - конструирование дома.
4	09	23	11.40-12.20	Игра	1	Классификация по 2 – 3 признакам – цвет, форма, размер.	Уч. кабинет	Игра «комбинат» - конструирование ракеты.
5	09	30	11.40-12.20	Игра	1	Классификация по 2 – 3 признакам – цвет, форма, размер.	Уч. кабинет	Игра «комбинат» - конструирование собаки.
6	10	07	11.40-12.20	Практическая работа	1	Логические задачи.	Уч. кабинет	Сборка и анализ.
7	10	14	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование логического квадрата.	Уч. кабинет	Конструирование по заданным условиям.
8	10	21	11.40-12.20	Игра	1	Конструирование по схеме – фигуры «Ворона»	Уч. кабинет	Конструирование по заданным условиям.
9	10	28	11.40-12.20	Игра	1	Конструирование по схеме – фигуры «Собака».	Уч. кабинет	Конструирование по заданным условиям.
10	11	11	11.40-12.20	Практическая работа	1	Пространственное ориентирование	Уч. кабинет	Конструирование по схеме.
11	11	18	11.40-12.20	Практическая работа	1	Соединение деталей в заданной последовательности - «вверх», «вниз», «между», «над», «под», «справа», «слева».	Уч. кабинет	Конструирование по устной инструкции учителя.

12	11	25	11.40-12.20	Практическая работа	1	Соединение деталей в заданной последовательности - «вверх», «вниз», «справа», «слева», «по диагонали».	Уч. кабинет	Конструирование по выбранной схеме.
13	12	02	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование фигур и сравнение их периметров.	Уч. кабинет	Сборка и анализ работ.
14	12	09	11.40-12.20	Практическая работа	1	Узоры и орнаменты.	Уч. кабинет	Сборка и выставка работ.
15	12	16	11.40-12.20	Практическая работа	1	Проект «Домашние питомцы».	Уч. кабинет	Сборка и выставка работ.
16	12	23	11.40-12.20	Практическая работа	1	Проект «Автомобили».	Уч. кабинет	Сборка и выставка работ.
17	12	30	11.40-12.20	Практическая работа	1	Проект "Новогодний маскарад".	Уч. кабинет	Сборка и выставка работ.
18	01	13	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование предметов кубической формы.	Уч. кабинет	Конструирование куба (гексаэдра) по образцу.
19	01	20	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование предметов в форме прямоугольного параллелепипеда.	Уч. кабинет	Сборка и анализ конструкции.
20	01	27	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование треугольной пирамиды.	Уч. кабинет	Сборка и анализ конструкции.
21	02	03	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование четырехугольной пирамиды.	Уч. кабинет	Сборка и анализ конструкции.
22	02	10	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование пятиугольной пирамиды.	Уч. кабинет	Сборка и анализ конструкции.
23	02	17	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование шестиугольной пирамиды.	Уч. Кабинет	Сборка и анализ конструкции.
24	02	24	11.40-12.20	Игра	1	Конструирование восьмиугольной пирамиды.	Уч. Кабинет	Игра – Защитник Родины.
25	03	03	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование треугольной призмы.	Уч. Кабинет	Сборка и анализ конструкции.
26	03	10	11.40-12.20	Игра	1	Конструирование четырехугольной призмы.	Уч. Кабинет	Игра – весенние поздравления.

27	03	17	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование пятиугольной призмы.	Уч. Кабинет	Сборка и анализ конструкции.
28	03	24	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование шестиугольной призмы.	Уч. Кабинет	Сборка и анализ конструкции.
29	03	31	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование восьмиугольной призмы.	Уч. Кабинет	Сборка и анализ конструкции.
30	04	07	11.40-12.20	Игра	1	Конструирование башни.	Уч. кабинет	Игра «комбинат» - конструирование башни.
31	04	14	11.40-12.20	Игра	1	Конструирование ракеты на основе комбинирования разных форм.	Уч. Кабинет	Игра – космические фантазии.
32	04	21	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование октаэдра.	Уч. Кабинет	Сборка и анализ конструкции.
33	04	28	11.40-12.20	Практическая работа	1	Конструирование кубооктаэдра.	Уч. Кабинет	Сборка и анализ конструкции.
34	05	12	11.40-12.20	Практическая работа	1	Проект «Транспорт».	Уч. кабинет	Сборка и выставка работ.
35	05	19	11.40-12.20	Практическая работа	1	Проект «Кукольный уголок»	Уч. Кабинет	Сборка и выставка работ.
36	05	26	11.40-12.20	Практическая работа	1	Проект «Тридевятое царство».	Уч. кабинет	Сборка и выставка работ.