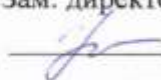


Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
Управление образования Орджоникидзевского района
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 46

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА школьным методическим объединением учителей начальных классов МАОУ СОШ № 46 Протокол № 1 от 27.08.2020	СОГЛАСОВАНА Зам. директора по УВР  /О.Н. Чувашева/
РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА педагогическим советом МАОУ СОШ № 46 Протокол № 1 от 28.08.2020	УТВЕРЖДЕНА Директор МАОУ СОШ № 46  /Л.В. Кондрашкина/ Приказ № 74/2 от 28.08.2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ТИКО – МОДЕЛИРОВАНИЕ «ГЕОМЕТРИКА»**

Направление «Общеинтеллектуальное»

Начальное общее образование

1 – 4 классы

(4 года обучения)

Составитель: Степанова Л.И.,
учитель технологии МАОУ СОШ № 46

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «ТИКО – моделирование «Геометрика».....	3
2. Содержание курса внеурочной деятельности «ТИКО – моделирование «Геометрика».....	5
3. Тематическое планирование по курсу внеурочной деятельности «ТИКО – моделирование «Геометрика».....	17

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «ТИКО - моделирование «Геометрика» в рамках внеурочной деятельности ООП НОО по общеинтеллектуальному направлению.

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

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 - 10 лет.

Сроки реализации программы - 4 года обучения (128 часов), занятия проводятся - 1 раз в неделю, 32 занятия в год.

Наполняемость групп - не менее 15 человек.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ТИКО – МОДЕЛИРОВАНИЕ «ГЕОМЕТРИКА»

Система содержательно-методических подходов, заложенных в основу программы «Геометрика», позволяет формировать в рамках внеурочной деятельности следующие результаты:

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:

- умения 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;
- овладение навыками элементарного логического мышления, приемами умственной деятельности;

- овладение навыками начального технического моделирования (при изучении различных конструкций и их основных свойств - жесткости, прочности и устойчивости);
- овладение навыками взаимодействия в паре, в группе, в коллективе;
- овладение навыками креативного мышления.

Предметные результаты:

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 (асимметрии), 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.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ТИКО – МОДЕЛИРОВАНИЕ «ГЕОМЕТРИКА»

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 – 10 лет. Если дети не решали в это время трехмерные задачи, у них эта способность отключается. Таким образом, выполняя функцию пропедевтики к курсу геометрии, программа Тико – моделирование «Геометрика» (далее – 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.

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 (русский) (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 созидателя 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.

1 класс

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.

Знакомство с конструкторской деятельностью

Конструирование по образцу, по картинке. Конструирование по схеме. Конструирование по контурной схеме. Конструирование на слух – устная инструкция. 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, дискуссия, 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. Знакомство с конструктором. Организация работы

Виды деталей конструктора. Изучение буклета. Логические задания на замещение фигур конструктора.

1.2. Классификация

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». 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

1. Конструирование логического квадрата.

Правильный логический квадрат. Выявление способов конструирования и проверки логического квадрата.

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. 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

1. Соединение деталей в заданной последовательности - «вверх», «вниз», «между», «над», «под», «справа», «слева»

Расположение фигур в пространстве в заданном направлении.

Конструирование по собственному выбору – по выбранной схеме.

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

Конструирование по заданию педагога - устная инструкция. Конструирование по собственному выбору – по выбранной схеме.

1.5. Периметр

1. Конструирование фигур и сравнение их периметров.

Конструирование фигур различного периметра из квадратов.

1.6. Узоры и орнаменты

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

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

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

Рекомендуемые темы:

1. Проект «Кукольный уголок».

2. Проект «Тридцать девятое царство».

3. Проект «Космос».

4. Проект «Транспорт».

2 класс

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, конструирование с помощью письменной инструкции – индивидуальные карточки, конструирование на основе комбинирования геометрических модулей, тематическое моделирование объектов окружающего мира.

Информационно-познавательные умения, исследовательские навыки.

Наблюдения во 2 классе: 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:

На втором году обучения по программе «Геометрика» учащиеся уже знакомы с алгоритмом проектной деятельности, пробуют организовывать собственные творческие проекты в рамках заданной тематики. У обучающихся 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

1. 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».

2. Логические операции с множествами – задания с отрицанием.

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

3. Конструирование по заданным условиям.

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

Конструирование по устной инструкции «Джип».

4. Конструирование по заданным условиям.

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

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

5. Комбинирование по форме и по цвету.

Вычисление нескольких вариантов комбинирования с использованием четырех фигур разных цветов. Задание для самостоятельной работы: конструирование по контурной схеме (по выбору учащегося).

1.2. Пространственное ориентирование

1. Пространственное ориентирование. Соединение деталей в заданной последовательности – «вверх», «вниз», «справа», «слева», «по диагонали».

Устные инструкции для конструирования.

Конструирование по собственному замыслу.

2. Пространственное ориентирование. Составление устных диктантов.

Алгоритм составления устных диктантов:

- 1) сконструировать несложную плоскостную фигуру;
- 2) составить устную инструкцию для сборки фигуры;
- 3) прочитай диктант соседу по парте, а он пусть сконструирует фигуру;
- 4) если есть ошибки, внеси исправления в текст инструкции.

1.3. Площадь

1. *Конструирование многоугольников, сравнение их площадей.*

Конструирование многоугольников из квадратов. Вычисление площадей фигур.

1.4. Симметрия

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».

1.5 Разработка и реализация конструкторских проектов

Рекомендуемые темы:

1. *Проект «Животный мир планеты».*
2. *Проект «Птицы – наши друзья!».*
3. *Проект «Растительный мир планеты».*
4. *Проект «Деревья».*

Модуль «Объемное моделирование»

2.1. Призма

1. *Конструирование и анализ треугольной призмы.*

Конструирование треугольной призмы по изображению. 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.

2. *Конструирование и анализ четырехугольной призмы.*
3. *Конструирование и анализ пятиугольной призмы.*
4. *Конструирование и анализ шестиугольной призмы.*
5. *Конструирование и анализ восьмиугольной призмы.*

2.2. Пирамида

1. *Конструирование и анализ треугольной пирамиды.*
2. *Конструирование и анализ четырехугольной пирамиды.*
3. *Конструирование и анализ пятиугольной пирамиды.*
4. *Конструирование и анализ шестиугольной пирамиды.*
5. *Конструирование и анализ восьмиугольной пирамиды.*

2.3. Объем

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

Понятие «объем». Конструирование куба и прямоугольного параллелепипеда. Сравнение объемов «на глаз» и с помощью наполнителя.

2.4. Разработка и реализация конструкторских проектов

Рекомендуемые темы:

1. *«Техника. Транспорт».*
2. *«Техника. Бытовая техника».*
3. *«Техника. Военная техника».*

4. «Роботехника».
5. «Резиденция Деда Мороза».
6. «Олимпийские виды спорта. Мячи».
7. «Парк развлечений».

3 класс

Основные геометрические представления, с которыми знакомятся учащиеся в третьем классе – **многогранники, комбинирование и трансформация многогранников.**

Исследование многогранников

Неотъемлемой частью занятий в кружке моделирования «Геометрика» является исследование многогранников, 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 в 3 классе 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:

На третьем году обучения по программе «Геометрика» учащиеся продолжают осваивать специфические проектные умения. Значительно расширяется тематика проектов: осуществляется моделирование природных объектов различных широт. Выставки ТИКО-поделок учащиеся организуют самостоятельно.

Модуль «Плоскостное моделирование»

1.1. Симметрия

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

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

1.2 Логические задачи

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 – вычитание и пересечение множеств.*

Задания с кругами Эйлера на выделение и пересечение множеств.

Конструирование по собственному замыслу.

1.3. Разработка и реализация конструкторских проектов

Рекомендуемые темы:

1. *Проект «Космос».*
2. *Проект «Экзотические животные».*
3. *Проект «В гостях у сказки».*
4. *Проект «Грибы».*

Модуль «Объемное моделирование»

2.1. Многогранники

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».

Фантазирование на основе треугольной призмы.

Конструирование различных видов треугольной призмы. Фантазия: конструирование объектов окружающего мира на основе треугольной призмы.

Последующие темы изучаются аналогично.

2. Исследование четырехугольной призмы.

Фантазирование на основе четырехугольной призмы.

3. Исследование пятиугольной призмы.

Фантазирование на основе пятиугольной призмы.

4. Исследование шестиугольной призмы.

Фантазирование на основе шестиугольной призмы.

5. Исследование восьмиугольной призмы.

Фантазирование на основе восьмиугольной призмы.

6. Исследование треугольной пирамиды.

Фантазирование на основе треугольной пирамиды.

7. Исследование четырехугольной пирамиды.

Фантазирование на основе четырехугольной пирамиды.

8. Исследование пятиугольной пирамиды.

Фантазирование на основе пятиугольной пирамиды.

9. Исследование шестиугольной пирамиды.

Фантазирование на основе шестиугольной пирамиды.

10. Исследование восьмиугольной пирамиды.

Фантазирование на основе восьмиугольной пирамиды.

2.2. Объем

1. Исследование объемов многогранников.

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

2.3. Разработка и реализация конструкторских проектов

Рекомендуемые темы:

1. «Космодром».
2. «Солнечная система».
3. «Замки и крепости».
4. «Джунгли».
5. «Арктика».
6. «Пустыня».

4 класс

В четвертом классе учащиеся исследуют **сложные многогранники (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

Наблюдения в 4 классе 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 обучающиеся организуют самостоятельно.

Модуль «Плоскостное моделирование»

1.1. Логические задания

1. Выделение заданных фигур из множества.

Задание: посчитай четырехугольники. Конструирование по собственному замыслу.

2. Конструирование по заданным условиям.

Конструирование прямоугольника из ТИКО-деталей. Конструирование по собственному замыслу.

1.2. План, вид сверху, вид сбоку.

1. Проекция призмы.

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

Проекция пирамиды.

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

2. План здания. Конструирование Кремля.

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

1.3. Разработка и реализация конструкторских проектов

Рекомендуемые темы:

1. Проект «Осень».
2. Проект «Подготовка животных к зиме».
3. Проект «Зима».
4. Проект «Новогодний сувенир».

5. *Проект «Зимние виды спорта».*
6. *Проект «Весна».*
7. *Проект «Лето».*
8. *Проект «Летние виды спорта».*

Модуль «Объемное моделирование»

2.1. Многогранники

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.

Фантазирование на основе усеченного куба.

Фантазия: конструирование объектов окружающего мира на основе усеченного куба.

Последующие темы изучаются аналогично.

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

Фантазирование на основе усеченного тетраэдра.

3. Исследование усеченного октаэдра.

Фантазирование на основе усеченного октаэдра.

4. Исследование усеченного икосаэдра.

Фантазирование на основе усеченного икосаэдра.

5. Исследование икосододекаэдра.

Фантазирование на основе икосододекаэдра.

6. Исследование ромбокубооктаэдра.

Фантазирование на основе ромбокубооктаэдра.

7. Исследование ромбоикосододекаэдра.

Фантазирование на основе ромбоикосододекаэдра.

8. Исследование ромбоусеченного кубооктаэдра.

Фантазирование на основе ромбоусеченного кубооктаэдра.

9. Исследование курносого куба.

Фантазирование на основе курносого куба.

10. Исследование курносого додекаэдра.

Фантазирование на основе курносого додекаэдра.

2.2. Объем

1. 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

Рекомендуемые темы:

1. Проект «Кремль».

2. Проект «Коттеджный городок».

3. Проект «Выставка современных технических средств».

4. Проект «Детская игровая площадка».

5. Проект «Мой любимый город».

6. Проект «Летний отдых».

Формы организации: кружок, проекты, олимпиады, ролевые игры, исследования.

Виды деятельности: познавательная деятельность, игровая деятельность, досугово-развлекательная деятельность, практическая работа, художественное творчество, проектная деятельность.

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО КУРСУ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ТИКО – МОДЕЛИРОВАНИЕ «ГЕОМЕТРИКА»**

№ п/п	Темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1 класс				
1	Модуль «Плоскостное моделирование»	15	4	11
1.1	Знакомство с конструктором. Организация работы	1	0.4	0.6
1.2	Классификация.	4	1.2	2.8
1.3	Логические задачи.	4	1.2	2.8
1.4	Пространственное ориентирование	3	0.9	2.1
1.5	Периметр	1	-	1
1.6	Узоры и орнаменты.	1	0.3	0.7
1.7	Разработка и реализация конструкторских проектов	2	-	2
2	Модуль «Объемное моделирование»	17	4.8	12.2
2.1	Объемные фигуры	16	4.8	11.2
2.2	Разработка и реализация конструкторских проектов	2	-	2
Итого:		32	8.8	23.2
2 класс				
1	Модуль «Плоскостное моделирование»	13	2.4	10.6
1.1.	Логические задачи	5	1	4
1.2.	Пространственное ориентирование	5	1	4
1.3.	Площадь	1	0.2	0.8
1.4.	Симметрия	1	0.2	0.8
1.5	Разработка и реализация конструкторских проектов	2		2
2	Модуль «Объемное моделирование»	19	2.2	16.8
2.1.	Призма	5	1	4
2.2.	Пирамида	5	1	4
2.3.	Объем	1	0.2	0.8
2.4.	Разработка и реализация конструкторских проектов	9		9
	Итого:	32	4.6	27.4
3 класс				
1	Модуль «Плоскостное моделирование»	5	0.4	4.6
1.1	Симметрия	1	0.2	0.8
1.2	Логические задачи	2	0.2	1.8
1.3	Разработка и реализация конструкторских проектов	2		2

2	Модуль «Объемное моделирование»	27	1.7	25.3
2.1	Многогранники	10	1.5	8.5
2.2	Объем	1	0.2	0.8
2.3	Разработка и реализация конструкторских проектов	18		18
	Итого:	32	2.1	29.9
4 класс				
1.1	Логические задания	2	0.2	1.8
1.2	План, вид сверху, вид сбоку	2	0.2	1.8
1.3	Разработка и реализация конструкторских проектов	5		5
2	Модуль «Объемное моделирование»	23	2.2	20.8
2.1	Многогранники	10	2	8
2.2	Объем	1	0.2	0.8
2.3	Разработка и реализация конструкторских проектов	14		14
	Итого:	32	2.6	29.4
	Общие часы с 1 по 4 классы:	128	18.1	109.9