

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №2
города Лобня Московской области

«Рассмотрена»
на заседании ШМО
Протокол №1
от 24 августа 2018 года
Руководитель ШМО
 И.В. Тимофеева

«Согласована»
Заместитель директора по
УВР
 Е.И. Стойка



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«Геометрика»

ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОМУ НАПРАВЛЕНИЮ

для 1-4 классов

(срок реализации: 4 года)

Пояснительная записка

Программа «Развитие пространственных представлений у младших школьников через практическую работу с конструктором для объёмного моделирования ТИКО» имеет **научно-познавательную направленность** и реализуется в МБОУ СОШ №2 на кружке моделирования «Геометрика». Программа предназначена для внеурочной деятельности с учащимися начальных классов.

Сроки реализации программы - 4 года обучения, занятия проводятся - 1 раз в неделю, 34 занятия в год. Продолжительность занятий: 7 лет-30 минут, 8-11 лет-40 минут.

Формы и режим занятий. Ведущей формой организации занятий является **групповая**.

Наряду с групповой формой работы, во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к детям. Каждое занятие состоит из двух частей – теоретической и практической. Теоретическую часть педагог планирует с учётом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся.

Практическая часть состоит из двух видов деятельности:

1. Практические задания и занимательные упражнения для развития пространственного и логического мышления.
2. Работа по теме занятия с конструктором для объёмного моделирования (ТИКО – Трансформируемый Игровой Конструктор для Обучения).

Актуальность программы

Программа «ТИКО-конструирование» имеет научно-познавательную направленность и реализуется в рамках внеурочной деятельности с учащимися начальных классов.

Педагогическая целесообразность данной образовательной программы внеурочной деятельности обусловлена важностью созданию условий для формирования у младших школьников навыков пространственного мышления, которые необходимы для успешного интеллектуального развития ребёнка. Предлагаемая система практических заданий и занимательных упражнений позволяет формировать, развивать, корректировать у младших школьников пространственные и зрительные представления, наличие которых является показателем школьной зрелости, а также помочь детям легко и радостно включиться в процесс обучения. Девизом данной программы стали такие слова: «Играю-Думаю-Учусь Действовать самостоятельно».

Конструирование в рамках программы процесс творческий, осуществляемый через совместную деятельность педагога и детей, детей друг с другом.

Для педагога, родителей и ребёнка-это должно стать смыслом и образом жизни, который научит детей через развивающие практические занятия преодолевать трудности, принимать самостоятельные решения, находить более продуктивный и действенный способ достижения возникающей в ходе занятий учебной цели.

Данная программа является наиболее актуальной на сегодняшний момент, так как обеспечивает развитие интеллектуальных общеучебных умений учащихся, необходимых для дальнейшей самореализации и формирования личности ребёнка. Программа составлена с учётом требований федеральных государственных стандартов второго поколения и соответствует возрастным особенностям младшего школьника.

Одна из основных задач образования по стандартам второго поколения по стандартам второго поколения - развитие способностей ребёнка и формирование Универсальных Учебных Действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция.

С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в динамичную деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

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 результаты.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных 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.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных 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.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных 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.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных 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.

Предметные результаты

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»

Обучающий 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»

Обучающий 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.

Планируемые результаты.

Планируемые результаты: 1 класс

По окончании дети должны знать и уметь:

- иметь представление о различных видах многоугольников;
- ориентироваться в понятиях «вверх», «вниз», «вправо», «влево», а также –над, -под, -в, -на, -за, -перед;

- анализировать и сравнивать геометрические фигуры по различным признакам;
- составлять плоскостные фигуры из ТИКО-деталей;
- конструировать тематические игровые фигуры по образцу и по собственному замыслу;
- вычислять периметр фигуры практическим путем;
- иметь представление о правилах составления узоров и орнаментов.

Планируемые результаты: 2 класс

По окончании дети должны знать и уметь:

- измерять и сравнивать объемы куба и прямоугольного параллелепипеда;
- иметь представление о понятиях «вершина», «грань», «ребро»;
- конструировать куб из развертки, и наоборот, развертку из куба;
- ориентироваться в понятиях «вправо вверх по диагонали», «вправо вниз по диагонали», «влево вниз по диагонали», «влево вниз 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.

Планируемые результаты: 3 класс

По окончании дети должны знать и уметь:

- уметь работать со схемами и лабиринтам;
- иметь представление о различных видах призм и пирамид;
- измерять и сравнивать объемы 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.

Планируемые результаты: 4 класс

По окончании выпускники должны знать и уметь:

- конструировать по образцу и по собственному замыслу;
- уметь различать и сравнивать 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.

Способами определения результативности программы являются:

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

Содержание курса

1 класс

Тема № 1: «Плоскостное конструирование» (10 ч)

Теория: понятия «многоугольник», «четырёхугольник»; сравнительный анализ четырёхугольников.

Практическое задание: конструирование четырёхугольников из ТИКО-деталей.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), мультимедийная презентация занятия «Четырёхугольники».

Тема № 2: «Плоскость и объем» (5 ч)

Теория: понятия «объем», «геометрическое тело», «куб», «развертка».

Практическое задание: анализ и конструирование куба из развертки.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»).

Тема № 3: «Конструирование по собственному замыслу» (4 ч)

Теория: виды конструирования – плоскостное, объемное.

Практическое задание: конструирование фигур по выбору учащихся.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»).

Тема № 4: «Логический квадрат» (2 ч)

Теория: правила составления логического квадрата.

Практическое задание: конструирование логического квадрата (3 на 3) по цветам.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), мультимедийная презентация «Логический квадрат».

Тема № 5: «Периметр» (2 ч)

Теория: понятие «периметр», вычисление периметра многоугольника.

Практическое задание: исследование - конструирование многоугольников различного периметра из девяти ТИКО-квадратов.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), мультимедийная презентация занятия «Периметр многоугольника» (исследование № 1).

Тема № 6: «Симметрия» (1 ч)

Теория: правила составления узоров, понятия «узор», «чередование».

Практическое задание: конструирование узоров с помощью чередования 3 – 4 цветов, фигур.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), мультимедийная презентация занятия «Узоры и орнаменты».

Тема № 7: «Тематическое конструирование» (11 ч)

Теория: изучение и анализ иллюстраций по теме «Подводный мир», список фигур для конструирования.

Практическое задание: плоскостное моделирование по теме «Подводный мир».

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), иллюстрации.

2 класс

Тема № 1: «Плоскостное конструирование» (5 ч)

Теория: изучение и анализ иллюстраций на тему «Животные жарких стран», список фигур.

Практическое задание: конструирование растений и животных жарких стран.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), мультимедийная презентация «Коллекция ТИКО-поделок».

Тема № 2: «Плоскость и объем» (10 ч)

Теория: понятия «призма», «основание», «грань», «ребро», «вершина».

Практическое задание: конструирование треугольной призмы из развертки.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»).

Тема № 3: «Конструирование по собственному замыслу» (4 ч)

Теория: виды конструирования – плоскостное, объемное.

Практическое задание: конструирование фигур по выбору учащихся.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»).

Тема № 4: «Периметр» (2 ч)

Теория: понятия – «выпуклые» и «невыпуклые» многоугольники, вычисление и сравнительный анализ периметра многоугольников.

Практическое задание: конструирование выпуклых и невыпуклых многоугольников из ТИКО-деталей.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»).

Тема № 5: «Объем» (2 ч)

Теория: единицы измерения объема, сравнительный анализ объемов кубов (малого и большого).

Практическое задание: конструирование кубов (большого и малого) из ТИКО-деталей, измерение объема кубов с помощью наполнителя.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), наполнитель, мультимедийная презентация занятия «Объем».

Тема № 6: «Симметрия» (2 ч)

Теория: понятие «ось симметрии», различение симметричных и несимметричных фигур.

Практическое задание: конструирование симметричных фигур на основе осевой симметрии.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), мультимедийная презентация занятия «Симметрия».

Тема № 7: «Тематическое конструирование» (9 ч)

Теория: изучение и анализ иллюстраций по теме «Выставка современных технических средств», список фигур для конструирования.

Практическое задание: моделирование фигур для выставки (транспорт, бытовая, военная техника и т.п.).

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), иллюстрации.

3 год обучения

Тема № 1: «Многогранники» (17 ч)

Теория: понятия «многогранник», «четырёхугольная пирамида», «октаэдр».

Практическое задание: конструирование октаэдра, исследование многогранника, работа в тетради.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), тетради для исследований.

Тема № 2: «Конструирование по собственному замыслу» (5 ч)

Теория: -

Практическое задание: конструирование фигур по выбору учащихся.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО.

Тема № 3: «Объем» (2 ч)

Теория: формула вычисления объема куба.

Практическое задание: сравнительный анализ объемов разных видов четырехугольных призм.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), наполнитель, мультимедийная презентация занятия «Объем».

Тема № 4: «Симметрия» (2 ч)

Теория: понятие «центр симметрии», различение симметричных и не симметричных фигур.

Практическое задание: конструирование симметричных фигур на основе центральной симметрии.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»).

Тема № 5: «Тематическое конструирование» (10 ч)

Теория: изучение и анализ иллюстраций по теме «Космодром», список фигур для конструирования.

Практическое задание: конструирование разного вида призм, пирамид из ТИКО-деталей; сравнительный анализ объема фигур.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), наполнитель,

4 год обучения

Тема № 1: «Многогранники» (14 ч)

Теория: понятия «многогранник», «кубооктаэдр».

Практическое задание: конструирование кубооктаэдра из развертки, исследование многогранника, работа в тетради.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), схема развертки кубооктаэдра, тетрадь для исследований.

Тема № 2: «Конструирование по собственному замыслу» (5 ч)

Теория: -

Практическое задание: конструирование фигур по выбору учащихся.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО.

Тема № 3: «Объем» (2 ч)

Теория: понятие «мера объема».

Практическое задание: сравнительный анализ объемов различных многогранников.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), наполнитель.

Тема № 4: «Изучение основ теории вероятности» (2 ч)

Теория: знакомство с элементами теории вероятности.

Практическое задание: исследование вероятности выпадения той или иной грани игрового куба через практическую работу; работа в тетради.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), таблица вероятностных значений, тетрадь.

Тема № 5: «Изометрические проекции» (2 ч)

Теория: проекции куба на плоскость.

Практическое задание: конструирование изометрических проекций куба.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»).

Тема № 6: «Симметрия» (2 ч)

Теория: осевая и центральная симметрия.

Практическое задание: конструирования узоров на основе осевой и центральной симметрии.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»).

Тема № 7: «Тематическое конструирование» (5 ч)

Теория: изучение и анализ иллюстраций по теме «Детская игровая площадка», список фигур для конструирования.

Практическое задание: моделирование фигур для детской площадки.

Материалы: конструктор для объемного моделирования ТИКО (набор «Геометрия»), иллюстрации.

Учебно-тематическое планирование

Класс	Название темы	Всего часов	Теоретические занятия	Практические занятия
1 класс		34	17	17
	Плоскостное конструирование	10	5	5
	Плоскость и объем	5	2,5	2,5
	Конструирование по собственному замыслу	4	2	2
	Логический квадрат	2	1	1
	Периметр	2	1	1
	Симметрия	1	0,5	0,5
	Тематическое конструирование	10	5	5
2 класс		34	17	17
	Плоскостное конструирование	5	2,5	2,5
	Плоскость и объем	10	5	5
	Конструирование по собственному замыслу	4	2	2
	Периметр	2	1	1
	Объем геометрических тел	2	1	1
	Симметрия	2	1	1
	Тематическое конструирование	9	4,5	4,5
3 класс		36	18	18
	Многогранники	17	8,5	8,5
	Конструирование по собственному замыслу	5	2,5	2,5
	Симметрия	2	1	1
	Объем	2	1	1
	Тематическое конструирование	10	5	5

4 класс		36	18	18
	Многогранники	14	7	7
	Конструирование по собственному замыслу	5	2,5	2,5
	Объем	2	1	1
	Изучение основ теории вероятности	2	1	1
	Изометрические проекции	2	1	1
	Симметрия	2	1	1
	Тематическое конструирование	10	5	5
Итого по программе		140	70	70