


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ №103 «ГАРМОНИЯ»**


УТВЕРЖДЕНО
ДИРЕКТОР
МБОУ ЛИЦЕЙ №103 «ГАРМОНИЯ»
Д. Н. ДИКИХ
№ ПРИКАЗА 49
ОТ «30» 08 **2021 ГОДА
СОГЛАСОВАНО
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ПО УВР
В.Д. БАРНАШОВА
«30» 08 **2021 ГОДА**
РАССМОТРЕНО
НА ЗАСЕДАНИИ ШМО ПЕДАГОГОВ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОТОКОЛ № 1
ОТ «27» 08 **2021 ГОДА****

**Дополнительная общеразвивающая программа
ТИКО-моделирование
(2 класс)**

Направленность программы: техническая

Возраст обучающихся: 7-9 лет

Срок реализации: 2 года

Педагог дополнительного образования: Новикова Анастасия Петровна

ГОРОД ЖЕЛЕЗНОГОРСК
2021-2022 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Актуальность и педагогическая целесообразность

Программа внеурочной деятельности «Тико-моделирование» имеет научно-техническую направленность и обеспечивает возможность создания условий для развития личности младшего школьника. Содержательное и методическое наполнение программы внеурочной деятельности «Тико-моделирование» способствует тому, чтобы данный образовательный курс стал основой для формирования системы универсальных учебных действий (УУД) в начальной школе. Ключевую роль в этом процессе играет предметно-преобразующая деятельность, то есть практическая работа с конструктором для объёмного моделирования ТИКО (Трансформируемый Игровой Конструктор для Обучения).

ТИКО-моделирование, как и моделирующая деятельность, вообще, создает благоприятные условия для формирования важнейших составляющих УУД – планирования, преобразования, оценки продукта, умения распознавать и ставить задачи, возникающие в контексте практической ситуации, предлагать практические способы решения, добиваться достижения результата (продукта) и т.д.

Формирование универсальных учебных действий – «Тико-моделирование» осуществляется в контексте усвоения интегрированного знания, объединяющего в себе учебные предметы «Технология», «Окружающий мир», «Наглядная геометрия».

В конструкторской деятельности все элементы учебных действий (планирование, ориентирование в задании, умение добиваться достижения результата, оценка результата, умения распознавать и ставить задачи, возникающие в контексте практической ситуации, нахождение практических способов решения и т. д.) достаточно наглядны, и, значит, более понятны обучающимся. Навык выполнять операции технологично, в четком соответствии с алгоритмом, позволяет обучающемуся грамотно выстраивать свою деятельность не только при изготовлении ТИКО-конструкций на кружке, но и успешно выполнять задания любого учебного предмета.

Преимущества курса определяют условия высокой успешности личностного развития обучающихся:

- 1) Возможность действовать не только в плане представления, но и в реальном материальном плане совершать наглядно видимые преобразования.
- 2) Возможность организации совместной продуктивной деятельности и формирования коммуникативных действий, а также навыков работы в паре, в группе.
- 3) Возможность для обучающегося самостоятельно осуществлять конструкторскую деятельность, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.

Общая характеристика курса

Теоретической основой программы «Тико-моделирование» являются:

- *системно-деятельностный подход* в обучении, основанный на решении практических задач (проблем) и ориентированный на процесс, т.е. на осознанное владение самим процессом учения, входящими в его состав действиями, их последовательностью и связями между понятиями;
- *теория развития личности*, основанная на освоении универсальных способов деятельности.

Основными принципами программы являются принципы диалогичности, творческой и проектной деятельности, поддержки самоопределения обучающегося.

Принцип диалогичности предполагает, что развитие детей осуществляется в процессе такого взаимодействия педагога и обучающихся, обучающихся друг с другом, содержанием

которого являются совместное продуцирование объектов и предметов окружающего мира, их художественно-эстетическое оформление.

Принцип поддержки самостоятельности и самоопределения обучающихся. Приобретение обучающимися опыта самоопределения происходит в процессе конкретной практической деятельности, в ходе которой, обучающиеся взаимодействуют, обмениваются собственными знаниями и опытом, по собственному замыслу конструируют, тем самым формируя багаж своих интересов, выбирая жизненные приоритеты. Таким образом, систематический курс занятий по ТИКО-моделированию на материале поисково-творческих конструкторских задач создает благоприятные условия для воспитания культуры мышления, которая характеризуется возможностью самостоятельно управлять мыслительной деятельностью, проявлять инициативу в постановке ее целей и находить способы их достижения.

Принцип творческой деятельности способствует приобретению детьми возможности самостоятельно реализовать собственные способности в процессе решения конструкторских задач поисково-творческого характера. Творческая деятельность способствует проявлению у обучающихся самостоятельности, самореализации, воплощению их собственных идей, которые направлены на создание нового. Если в процессе учебной деятельности формируется умение учиться, то в рамках творческой деятельности формируется общая способность искать и находить новые решения, необычные способы достижения требуемого результата, новые подходы к рассмотрению проблемной ситуации.

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

Значительное место в программе занимает *геометрический материал*. Во-первых, работа с геометрическими объектами, за которыми стоят реальные объекты природы и предметы, 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 обучающихся к изучению систематического курса геометрии.

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

Программа рассчитана на очную и дистанционную форму обучения.

Цель программы – формирование творческой личности, способной и стремящейся к познанию и созидательному преобразованию окружающего мира.

Задачи программы:

- создание условий для творческой самореализации, формирования мотивации успеха и личных достижений обучающихся 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 коммуникативной компетентности обучающихся на основе организации совместно-продуктивной деятельности;
- развитие эстетических представлений и критериев на основе художественно-конструкторской деятельности;
- развитие знаково-символического и пространственного мышления, творческого и репродуктивного воображения на основе развития способности обучающихся к моделирова-

нию и отображению объекта и процесса его преобразования в форме моделей (рисунков, планов, схем, чертежей);

- развитие психических процессов (восприятия, памяти, воображения, мышления, речи) и приемов умственной деятельности (анализ, синтез, сравнение, классификация и обобщение);
- развитие регулятивной структуры деятельности в процессе реализации конструкторских проектов (целеполагание, прогнозирование, планирование, контроль, коррекция и оценка действий и результатов деятельности в соответствии с поставленной целью);
- развитие сенсомоторных процессов (глазомера, мелкой моторики) через формирование практических умений;
- воспитание трудолюбия, добросовестного и ответственного отношения к выполняемой работе, уважительного отношения к человеку-творцу, умения сотрудничать с другими людьми;
- формирование картины мира материальной и духовной культуры как продукта творческой предметно-преобразующей деятельности человека.

Кроме личностных и метапредметных программа предполагает реализацию предметных целей и задач.

Структура программы

Программа состоит из двух модулей – «Плоскостное моделирование» и «Объемное моделирование». У каждого модуля свои предметные цели и задачи. Задачи обоих модулей программы реализуются одновременно и во взаимосвязи.

Модуль «Плоскостное моделирование»

Цель: развитие умений осуществлять сравнительный анализ и конструирование многоугольников и плоскостных тематических конструкций.

Задачи:

- 1) Развитие умения конструировать по полным, по контурным схемам и по словесной инструкции.
- 2) Развитие умения определять и называть свойства многоугольников, а также находить многоугольники по заданным свойствам.
- 3) Развитие умения рисовать и чертить многоугольники и схемы собранных фигур.
- 4) Развитие умения осуществлять сравнительный анализ многоугольников по форме, цвету, размеру, количеству сторон и углов, перестраивать многоугольники.
- 5) Развитие умения решать логические задачи, конструировать тематические фигуры с использованием многоугольников.
- 6) Развитие умения самостоятельно конструировать узоры и сложные орнаменты, используя принцип пространственной симметрии (т.е., располагая фигуры симметрично по цвету и по форме).
- 7) Развитие умения конструировать тематические коллажи из плоских фигур.

Чтобы научиться создавать собственные объемные модели, ребенку необходимо освоить конструирование, анализ и сопоставление объектов на плоскости, используя для этого картинки, иллюстрации, схемы, фотографии, рисунок. В первом модуле программы очень важно сформировать у обучающихся умения выявлять особенности исследуемой формы, находить характерные признаки и опускать менее важные детали.

Модуль «Объемное моделирование»

Цель: развитие умений осуществлять исследование и конструирование многогранников и объемных тематических конструкций.

Задачи:

- 1) Развитие умения выделять форму исследуемых многогранников из объектно-предметной среды окружающего мира.
- 2) Развитие умения создавать объемные тематические конструкции по образцу, по словесной инструкции, по технологической карте и по собственному представлению.
- 3) Развитие умения делить многогранник на составные части и называть их (ребра, вершины, углы, основания).
- 4) Развитие умения конструировать многогранники с помощью развертки или по заданным свойствам (например: сконструируйте многогранник, основанием которого является шестиугольник).
- 5) Изучение изометрических проекций многогранников на плоскость.
- 6) Развитие умения комбинировать различные многогранники друг с другом с целью создания моделей предметов окружающего мира.
- 7) Развитие умения декорировать объемные конструкции узорами и орнаментами.
- 8) Развитие умения презентовать ТИКО-изобретение, сконструированное самостоятельно или в со-творчестве.

Геометрия изучает свойства плоских фигур и пространственных тел. В данном курсе обучающиеся знакомятся с различными видами многоугольников и многогранников, их параметрами, тренируют глазомер. Научатся видеть в сложных геометрических объектах более простые формы, познакомятся с понятиями: пропорция, план, основание, устойчивость и др. Развитие у обучающихся образного мышления и пространственного воображения предоставит возможность в будущем легче осваивать черчение, стереометрию, разбираться в чертежах, схемах, планах, развить способность воссоздавать образ в трехмерном пространстве. Тематика второго модуля подобрана таким образом, чтобы параллельно с решением конкретных конструкторских задач, обучающиеся расширяли свой кругозор.

Формы и методы работы

Одним из ведущих методов организации деятельности учащихся на занятиях является метод проектов. Тематика, предлагаемая для проектного конструирования, расширяет кругозор и охватывает основной спектр интересов человека и его деятельности: сказки, градостроительство, мебель, животные, транспорт, техника, космос. После проведения каждого тематического проекта рекомендуется организация выставки и презентация ТИКО-изобретений обучающимися.

Алгоритм организации и проведения конструкторского проекта:

1. *Проблематизация*: выделение, формулировка и «присвоение» обучающимися проблемы. Проблема: необходимо сконструировать башню для «принцессы» из сказки «Спящая красавица» Ш.Перро — сможем ли мы сделать ее высокой, устойчивой и красивой?
2. *Целеполагание и ожидаемый результат*: достижение цели способствует решению проблемы проекта.
Наша цель: высокая, устойчивая, красивая башня. Это позволит решить имеющуюся проблему.
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 средства?
5. *Реализация плана*: осуществление намеченных шагов в установленном порядке с применением необходимых средств. Внесение по ходу работы обоснованных изменений в первоначальный замысел.
6. *Рефлексия*: оценивание —
- удалось ли решить имевшуюся проблему, достичь поставленной цели (построить башню);

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

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

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

По мере усвоения учащимися проектных умений и навыков конструкторская проектная деятельность усложняется — педагог организует проекты средней продолжительности, которые реализует комплекс из 3 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. Презентация проекта.

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

В связи с разнообразием ТИКО-изобретений по уровню сложности рекомендуется применение различных форм работы с обучающимися на занятиях. Изготовление ТИКО-изобретений массивных по размеру или по количеству конструкций более продуктивно в парах, в группах. Тренировка работы в коллективе, в микрогруппах способствует приобретению обучающимися социальных знаний о межличностном взаимодействии в группе, в коллективе, о правилах конструктивной групповой работы. Специфика занятий совместного типа естественным образом предполагает активное взаимодействие обучающихся, сотрудничество, обмен информацией, обсуждение разных точек зрения и т. д.

Не менее существенным является и развитие самостоятельного технического творчества. Программа «Тико-моделирование» и обширные конструктивные возможности конструктора ТИКО предлагают для этого самые благоприятные возможности.

Для обучающихся важно, чтобы результаты их творческой деятельности можно было наглядно продемонстрировать: это повышает самооценку и положительно влияет на учебную мотивацию. Особенность конструкторских проектов заключается в обеспечении высокого уровня мотивации на всех этапах реализации проекта, стремление к успеху. По итогам проведённых проектов рекомендуется организация выставок ТИКО-изобретений.

Проектная конструкторская деятельность формирует 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.

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

Возраст детей, участвующих в реализации программы, 2 класс (8-9 лет)

Сроки реализации программы - 1 год обучения, занятия проводятся - 1 раза в неделю. Предусмотренные программой занятия могут проводиться как на базе одного отдельно взятого класса, так и в смешанных группах, состоящих из учащихся нескольких классов.

Программа предназначена для учителей начальных классов, педагогов дополнительного образования, логопедов, психологов, дефектологов, может быть использовано воспитателями дошкольных образовательных учреждений; рекомендуется родителям для увлекательных совместных занятий с ребёнком.

Форма проведения итогов реализации дополнительной образовательной программы: промежуточная и итоговая проходят в форме выставки работ обучающихся.

Учебно - тематический план

№	Тема	Количество часов
1.	<i>Знакомство с новой деталью – колесо.</i>	1ч.
2.	<i>Проект «Паровоз»</i>	1ч.
3.	<i>Проект «Боевая машина». Работа в группах.</i>	1ч.
4/5.	<i>Проект «Контактный зоопарк».</i>	2ч.
6.	<i>Проект «Парусные судна»</i>	1ч.
7.	<i>Проект «Подводная лодка»</i>	1ч.
8.	<i>Проект «Вертолёт»</i>	1ч.
9.	<i>Проект «Современный самолет»</i>	1ч.
10.	<i>Проект «Грузовик». Работа в группах.</i>	1ч.
11/12.	<i>Проект «Мастерская Деда Мороза»</i>	2ч.
13.	<i>Проект «Зимние украшения»</i>	1ч.
14.	<i>Проект «Новогодняя игрушка»</i>	1ч.
15.	<i>Проект «Изба Деда Мороза»</i>	1ч.
16.	<i>Проект «Зимующие птицы Красноярского края»</i>	1ч.
17.	<i>Проект «Кормушки для зимующих птиц»</i>	1ч.
18.	Промежуточная аттестация	1ч.
19.	<i>Проект «Цирк». Работа в группах</i>	1ч.
20.	<i>Проект «Военная техника»</i>	1ч.
21.	<i>Проект «Подарок маме»</i>	1ч.
22.	<i>Проект «Летние виды спорта»</i>	1ч.
23.	<i>Проект «Исследование космоса»</i>	1ч.
24.	<i>Проект «Солнечная система»</i>	1ч.
25.	<i>Проект «Техника Победы!»</i>	1ч.
26.	<i>Проект «Промышленная техника»</i>	1ч.
27.	<i>Проект «Мой город»</i>	1ч.
28.	<i>Проект «Необычный городской транспорт мира»</i>	1ч.
28.	<i>Проект «Строительная техника»</i>	1ч.
30.	<i>Проект «Путешествие по сказкам»</i>	1ч.
31.	<i>Проект «Театр»</i>	1ч.
32.	<i>Проект «Летнее путешествие»</i>	1ч.
33.	Итоговая аттестация	1ч.
	Итого:	33ч.

Календарно-тематический план

№ заня- тия	Содержание	Кол-во часов	Дата	
			Планируемая Пн/Вт	фактическая
1.	<i>Знакомство с новой деталью – ко- со.</i>	1ч.	7.09/8.09	
2.	<i>Проект «Паровоз»</i>	1ч.	14.09/15.09	
3.	<i>Проект «Боевая машина». Работа в группах.</i>	1ч.	21.09/22.09	
4.	<i>Проект «Контактный зоопарк».</i>	2ч.	28.09/29.09 5.10/6.10	
5.	<i>Проект «Парусные судна»</i>	1ч.	12.10/13.10	
6.	<i>Проект «Подводная лодка»</i>	1ч.	19.10/20.10	
7.	<i>Проект «Вертолёт»</i>	1ч.	26.10/27.10	
8.	<i>Проект «Современный самолет»</i>	1ч.	9.11/10.11	
9.	<i>Проект «Грузовик». Работа в груп- пах.</i>	1ч.	16.11/17.11	
10.	<i>Проект «Мастерская Деда Мороза»</i>	2ч.	23.11/24.11 30.11/1.12	
11.	<i>Проект «Зимние украшения»</i>	1ч.	7.12/8.12	
12.	<i>Проект «Новогодняя игрушка»</i>	1ч.	14.12/15.12	
13.	<i>Проект «Изба Деда Мороза»</i>	1ч.	21.12/22.12	
14.	<i>Проект «Зимующие птицы Красно- ярского края»</i>	1ч.	28.12/29.12	
15.	<i>Проект «Кормушки для зимующих птиц»</i>	1ч.	11.01/12.01	
16.	Промежуточная аттестация	1ч.	18.01/19.01	
17.	<i>Проект «Цирк». Работа в группах</i>	1ч.	25.01/26.01	
18.	<i>Проект «Военная техника»</i>	1ч.	1.02/2.02	
19.	<i>Проект «Подарок маме»</i>	1ч.	8.02/9.02	
20.	<i>Проект «Летние виды спорта»</i>	1ч.	15.02/16.02	
21.	<i>Проект «Исследование космоса»</i>	1ч.	1.03/2.03	
22.	<i>Проект «Солнечная система»</i>	1ч.	15.03/16.03	
23.	<i>Проект «Техника Победы!»</i>	1ч.	29.03/30.03	
24.	<i>Проект «Промышленная техника»</i>	1ч.	5.04/6.04	
25.	<i>Проект «Мой город»</i>	1ч.	12.04/13.04	
26.	<i>Проект «Необычный городской транспорт мира»</i>	1ч.	19.04/20.04	
27.	<i>Проект «Строительная техника»</i>	1ч.	26.04/27.04	

28.	<i>Проект «Путешествие по сказкам»</i>	1ч.	- /4.05	
29.	<i>Проект «Театр»</i>	1ч.	- /11.05	
30.	<i>Проект «Летнее путешествие»</i>	1ч.	17.05 /18.05	
31.	Итоговая аттестация	1ч.	24.05/25.05	
	Всего:	33ч.		

Содержание деятельности

В качестве содержательной базы для программы внеурочной деятельности «Тико-моделирование» предлагается формирование у младших школьников начальных представлений из области геометрии. Данный содержательный аспект следует отнести не к разряду специальных, а именно универсальных (общеобразовательных). При этом имеется в виду не вооружение обучающихся специфическими математическими знаниями, а тем более заучивание специальной терминологии из курса геометрии, программа предусматривает формирование представлений о смысле и форме вещей, гармоничном сочетании и взаимосвязи предметного мира с миром природы.

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

В кружке обучающиеся создают модели объектов реального мира, поэтому наиболее целесообразно использовать эти занятия как образовательную платформу для осмысления мира вещей, или предметной среды.

Программа 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 ТИКО-изобретения 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 формами);
- 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.

К примеру, в процессе работы в модуле «Плоскостное моделирование» обучающиеся много работают со схемами в следующей последовательности:

- 1) выбор комплектующих по схеме;
- 2) сбор модели по готовой схеме или силуэтному изображению;

3) создание собственных схем (посредством чертежа или рисунка).

Работая в модуле «Объемное моделирование», педагог последовательно знакомит обучающихся с различными видами создания объемных конструкций:

- 1) Конструирование по образцу.
- 2) Конструирование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят заданную модель.
- 3) Конструирование по технологической карте.
- 4) Самостоятельное достраивание конструкции (например, придумать и достроить хвост самолета).
- 5) Свободное конструирование, в ходе которого создаются различные модификации простейших готовых моделей.
- 6) Свободное, неограниченное жесткими рамками решение творческих задач, в процессе которого обучающиеся делают модели по собственным или совместным проектам по общей исследуемой теме.

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

Методической основой организации обучающихся на занятиях кружка моделирования 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 ТИКО-моделирования.

Таким образом, программа «Моделирование и конструирование», методический и дидактический материал, разработанные для работы с конструктором ТИКО, позволяют педагогу направить внимание и способности обучающихся на развитие творческого созидательного потенциала личности.

2 год обучения

Программа второго года обучения предполагает более широкое приобщение обучающихся к **творческой проектно-конструкторской деятельности**.

Необходимо обратить внимание на то, что знания не рассматриваются как самоцель. Задача педагога состоит не в приобщении обучающихся к заучиванию специальных терминов и формулировок, а в том, чтобы постепенно формировать созидательное отношение к вещи и окружающему миру в целом. Знакомство с объектно-предметным миром, окружающим ребенка, происходит на этом этапе посредством конструирования и исследования, так называемых, Платоновых и Архимедовых тел (см. презентации «Многогранники. Часть 1», «Многогранники. Часть 2»). С этой целью обучающиеся включаются в процесс моделирования объектов и предметов, имеющих ярко выраженную форму.

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

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

В программе второго года обучения значительно увеличено количество творческих проектных работ, предусмотрено включение презентаций авторов ТИКО-изобретений в схему занятия. Особенностью занятий является то, что педагог, работая в модуле «Объемное моде-

лирование», не предлагает обучающимся готовых образцов для конструирования, а создает условия для самостоятельного творческого моделирования, для проявления независимого инженерно-конструкторского мышления.

Основные содержательные компоненты второго года обучения

Формы предметов окружающего мира и геометрические формы

На втором году обучения для исследования окружающего мира вместо комплекса ознакомительных тем предлагается «погружение» в область технического знания. Вариант формулировки темы, предназначенной для глубокого изучения в течении всего учебного года – «История развития техники с Древнего мира до наших дней». В связи с этим предлагается изучение и анализ форм технических объектов, созданных руками человека и их воссоздание посредством сочетания нескольких геометрических объектов.

Конструкторская деятельность

Продолжается развитие навыков конструкторской деятельности. Основным видом конструирования становятся конструирование по собственному представлению, достраивание конструкций и конструирование на основе приема комбинирования многогранников.

Одним из видов работы в кружке моделирования «Моделирование иконструирование» является исследование многогранников (см. приложение № 9), проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате, которого обучающие строят геометрическую модель, затем перестраивают ее в какой-либо предмет или объект. Результаты исследований обучающиеся заносят в таблицу, расчерченную в тетради.

Навыки ТИКО-моделирования

Модуль «Плоскостное моделирование»:

- ✓ умение различать и называть разные виды углов многоугольника;
- ✓ умение чертить многоугольники;
- ✓ умение решать логические задачи с многоугольниками (см. приложение № 5);
- ✓ умение самостоятельно конструировать узоры и сложные орнаменты, располагая фигуры симметрично по цвету и по форме.

Модуль «Объемное моделирование»:

- ✓ умение показывать и называть составные части многогранников (ребра, вершины, углы, основания);
- ✓ умение осуществлять сравнительный анализ многогранников;
- ✓ умение конструировать многогранники с помощью их «основы» и принципов пространственной симметрии;
- ✓ умение создавать сложные объемные конструкции по образцу;
- ✓ умение трансформировать многогранники в модели объектов или предметов окружающего мира;
- ✓ умение комбинировать многогранники с целью создания моделей объектов или предметов окружающего мира;
- ✓ умение создавать объемные конструкции на заданную тему (фантазирование по заданной теме);
- ✓ умение выполнять логические задания на достраивание и перестраивание объемных конструкций;
- ✓ умение декорировать объемные конструкции узорами и орнаментами;
- ✓ умение презентовать презентовать ТИКО-изобретение, сконструированное самостоятельно или совместно с другими детьми.

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

- 1) Работа с информацией: поиск, отбор, обработка и представление тематической информации.

2) Наблюдения происходят с целью поиска в окружающем мире предметов, аналогичных по форме изучаемым многогранным формам. В первую очередь это различные вариации призм и пирамид, Платоновых и Архимедовых тел. Важны также тематические наблюдения: от наглядного обследования простейших технических устройств (например, лестница-стремянки) до иллюстративного изучения сложных технических объектов.

3) Логические задачи: 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.

4) Разработка и реализация конструкторских проектов

На втором году обучения по программе «Моделирование и конструирование» обучающиеся уже знакомы с алгоритмом проектной деятельности, пробуют организовывать собственные творческие проекты в рамках заданной тематики.

У них постепенно формируются специфические проектные умения:

- ✓ распознать проблему и преобразовать ее в цель предстоящей работы;
- ✓ определить перспективу и спланировать необходимые шаги;
- ✓ осуществить поиск и изучение информации по теме;
- ✓ 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.

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

Личностные УУД:

- ✓ формирование адекватной позитивной осознанной самооценки и самопринятия на основе сравнение обучающимися продуктов своей конструкторской деятельности вчера и сегодня;
- ✓ сформированность мотивов достижения и социального признания – стремление к социально значимому статусу, потребность в социальном признании, мотив социального долга;
- ✓ формирование картины мира культуры как порождения трудовой предметно-преобразующей деятельности человека – ознакомление с миром профессий, их социальной значимостью и содержанием;
- ✓ развитие познавательных интересов, учебных мотивов;
- ✓ проявление интереса к новому;

- ✓ смыслообразование, т.е. установление обучающимися связи между целью творческой деятельности и ее мотивом;
- ✓ развитие доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается;
- ✓ развитие эмпатии и сопереживания, эмоционально-нравственной отзывчивости.

Регулятивные УУД:

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

Познавательные УУД:

- ✓ самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- ✓ осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме;
- ✓ выбор наиболее эффективных способов решения конструкторских задач в зависимости от конкретных условий;
- ✓ постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- ✓ моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая):
 - кодирование/замещение (использование моделей и символов как условных заместителей реальных объектов и предметов),
 - декодирование/считывание информации путем расшифровки моделей и символов,
 - умение использовать и создавать наглядные модели (схемы, чертежи, планы, конструкции и т.п.),
 - способность соотносить полученную модель с реальным объектом.
- ✓ логические универсальные действия:
 - анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных),
 - синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов,
 - выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов,
 - подведение под понятие, выведение следствий,
 - установление причинно-следственных связей,
 - построение логической цепи рассуждений,
 - доказательство,
 - выдвижение гипотез и их обоснование.

Коммуникативные УУД:

- ✓ потребность в общении со взрослыми и сверстниками;
- ✓ планирование деятельности сотрудничества с педагогом и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- ✓ ориентация на партнера по общению - учет позиции собеседника,
- ✓ умение слушать собеседника;

- ✓ постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- ✓ взаимодействие с партнером – контроль, коррекция, оценка его действий;
- ✓ умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- ✓ умение обосновывать, доказывать и отстаивать собственное мнение;
- ✓ способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу в ситуации спора;
- ✓ владение монологической и диалогической формами речи.

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

В модуле «Плоскостное моделирование» младший школьник научится:

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

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

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

Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей:*Модуль «Плоскостное моделирование»*

Приложение № 1 «Полные схемы»

Приложение № 2 «Контурные схемы»

Приложение № 3 «Слуховые диктанты»

Приложение № 4 «Задания на замещение геометрических фигур»

Приложение № 5 «Логические игры и задачи»

Приложение № 6 «Карточки. Плоскостное моделирование»

Модуль «Объемное моделирование»

Приложение № 7 «Карточки. Объемное моделирование»

Приложение № 8 «Технологические карты»

Приложение № 9 «Фото-образцы конструкций»

Приложение № 10 «Примерные конспекты занятий»

Приложение № 11 «Геометрические понятия»

Презентации:

Презентация «Симметрия»

Презентация «Многогранники. 1 часть»

Презентация «Многогранники. 2 часть»


Презентация «Многогранники. 3 часть»

Список литературы:

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

Интернет-ресурсы:

http://www.tico-rantis.ru/games_and_activities/tiko_konstruirovanie_v_nachalnoy_shkole/

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
№ TC <u>RU C-RU.AE45.B.02282</u> Серия RU № 0075854	
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации продукции и услуг Автономная некоммерческая организация "Центр испытаний и сертификации ТЕСТ-С.-Петербург", Адрес: 190103, Россия, Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1; 190103, Россия, Санкт-Петербург, улица Курляндская, дом 1 (фактический), Телефон: +78122446244; +78122441258; Факс: +78122446250, E-mail: sert@rustest.spb.ru, www.sert.rustest.spb.ru, Аттестат per. № РОСС RU.0001.10AE45, выдан 14.10.2010; Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии	
ЗАЯВИТЕЛЬ Закрытое акционерное общество "Научно-производственное объединение "РАНТИС", Адрес: 197198, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, улица Зверинская, дом 42, помещение 1Н; 197198, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, улица Зверинская, дом 42, помещение 1Н (фактический), ОГРН: 1037828027489, Телефон: +78127165915; Факс: +78122357102, E-mail: rantis.spb@mail.ru	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ Закрытое акционерное общество "Научно-производственное объединение "РАНТИС", Адрес: 197198, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, улица Зверинская, дом 42, помещение 1Н; 197198, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, улица Зверинская, дом 42, помещение 1Н (фактический), ОГРН: 1037828027489, Телефон: +78127165915; Факс: +78122357102	
ПРОДУКЦИЯ Игрушки для детей старше 3-х лет развивающие пластмассовые различных цветов -конструкторы трансформируемые: "ТИКО", "СОТЫ", "ЛИДЕР", "ПИФАГОР", "ТАКО", "КУБИКИ ИГРОВЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ", "ПЛАТОНОВЫ ТЕЛА", "МОЗАИКА", "ШАР-КОПИЛКА", "СПИРОГРАФ", ТУ 9633-006-23090661-2014 "Конструкторы игровые пластмассовые". Серийный выпуск	
КОД ТН ВЭД ТС 9503000000	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 008/2011 "О безопасности игрушек"	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 003-508 от 27.01.2014 Испытательный Центр Сергиево-Посадского филиала ФБУ "ЦСМ Московской области", аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21АЮ22 до 05.04.2015. Акт анализа состояния производства от 20.01.2014.	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Условия и сроки хранения: в крытых сухих складских помещениях без доступа прямых солнечных лучей, вдали от отопительных приборов. Срок годности не ограничен изготовителем.	
СРОК ДЕЙСТВИЯ с <u>30.01.2014</u> по <u>29.01.2019</u> ВКЛЮЧИТЕЛЬНО	
	Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации <u>Т.А. Сапрунова</u> (подпись) Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) <u>О.М. Павлова</u> (подпись)
Т.А. Сапрунова (инициалы, фамилия) О.М. Павлова (инициалы, фамилия)	

Бланк изготовлен ЗАО "ОПЦИОН" www.opcion.ru (лицензия № 05-05-05003 ФНС РФ) тел. (495) 726 4742 Москва 2013