

Министерство образования и науки Республики Северная Осетия-Алания
Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Республиканский центр детского технического творчества»

Принята на заседании
педагогического совета

от « 5 » сентября 2018 г.

Протокол № 2



Утверждаю:

Врио директора ГБУДО РЦДТТ

Сиваф Иванова С.В.

5 сентября 2018 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
по
начальному техническому моделированию**

Возраст обучающихся: 7 – 12 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель:

Зацепина Виктория Николаевна

педагог дополнительного образования

г. Владикавказ

ВВЕДЕНИЕ

Научно-техническая революция и проникновение ее достижений во все сферы человеческой деятельности вызывают интерес у детей к современной технике и новейшим технологиям.

Техника вторгается в мир представлений и понятий ребенка с раннего детства. С каждым годом увеличивается выпуск механических, электрифицированных, электронных игрушек. Все большей популярностью у детей пользуются электронные и компьютерные видеоигры.

Интерес детей к технике поддерживается средствами массовой информации (телевизионные передачи, научно-популярные кинофильмы, детская литература). Они в доступной и увлекательной форме знакомят дошкольников и школьников с историей техники, ее настоящим и будущим.

Для выявления, поддержки и дальнейшего развития интересов и склонностей детей служит система дополнительного образования детей.

Дополнительное образование – это уникальная сфера образования, которая объединяет воспитание, обучение и развитие детей. Оно стремится к органичному сочетанию разнообразных форм образовательной деятельности с различными видами досуга: развлечения, отдых, творчество, самообразование, а значит, решает проблему занятости детей. Возрастает социальная значимость дополнительного образования. Дополнительное образование:

- дает возможность расширить круг общения детей;
- позволяет вовлечь детей и подростков «группы риска» в круг общения со сверстниками;
- способно предупредить вовлечение подростков в криминальные отношения;
- создает условия для реализации программы «Одаренные дети»;
- имеет возможность занять детей с небольшими физическими отклонениями в развитии;
- самая экономичная образовательная услуга.

Итак: «Дополнительное образование в современных условиях – это специфическая часть системы непрерывного образования, реализующая процесс становления личности в развивающих средах, способная предоставить детям интеллектуально-познавательные, психолого-педагогические и профессионально-прикладные услуги на основе свободного самоопределения детей и их родителей».

В связи со стремительным развитием новых технологий одной из важнейших образовательных задач дополнительного образования на современном этапе является обучение технической грамотности учащихся. Всеобщий характер этой проблемы требует поиска путей ее решения для различных возрастных групп школьников. Обучаясь в технических объединениях, учащиеся младшего, среднего и старшего школьного возраста разрабатывают и строят технические объекты и модели из

различных материалов, получают первоначальные сведения и навыки работы с инструментами и приспособлениями, углубляют знания и расширяют свой кругозор.

Моделирование – это увлекательный вид деятельности, в частности в области технического творчества, которым занимаются люди разного возраста. Обучение детей технической грамотности возможно осуществить посредством обучения их моделированию. Поэтому необходимо стимулировать и развивать интерес ребят младшего и среднего школьного возраста к этому виду творчества. Чтобы работа творческого объединения была интересна и продуктивна, нужна четкая, продуманная, последовательная система обучения. Поэтому перед педагогом встает проблема планирования своей работы на год и на весь курс обучения.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В дополнительном образовании было создано много образовательных программ для *подготовительных объединений технического творчества*.

Основные задачи таких творческих объединений:

- расширение политехнического кругозора детей;
- развитие конструкторских способностей;
- формирование умений и навыков работы с различными материалами и инструментами;
- воспитание культуры труда;
- профессиональное и эстетическое просвещение обучающихся.

Анализ ряда образовательных программ показал, что среди них нет программы, в которой в младших и средних классах глубоко (в соответствии с возрастом) изучались бы основы геометрии, развивалось логическое мышление детей, осваивались основы черчения и прививались навыки графических работ, совершенствовалось и оттачивалось мастерство владения чертежными инструментами при построении геометрических фигур на плоскости и сборка объемных фигур в пространстве. Все эти знания, умения и навыки необходимы для успешного овладения знаниями в средней и старшей школе по многим предметам политехнического цикла.

Поэтому для эффективной работы творческого объединения «Начальное техническое моделирование» возникла необходимость создания образовательной программы, учитывающей желания и запросы родителей, интересы, образовательные потребности и возможности самих обучающихся, материально-техническое обеспечение и наглядно-методическое сопровождение занятий, личностные и профессиональные качества педагога дополнительного образования (у каждого педагога свое видение целей и задач, организации работы объединения, последовательности изучения теоретического материала и выполнения практических работ и т.д.).

Данная образовательная общеразвивающая программа «Начальное техническое моделирование» разрабатывалась с 2008 года. Она составлена с учетом конкретных проблем, существующих в техническом образовании детей. Не вызывает сомнений, что при изучении программы «Начальное техническое моделирование» полученные знания в области математики, физики, черчения, географии, биологии, истории, технического творчества, моделирования, представляют для учащихся практическую ценность.

Программа «Начальное техническое моделирование» составлена на основе типовой программы "Начальное техническое моделирование", утвержденной Министерством образования Российской Федерации и рекомендованная Управлением внешкольного дополнительного образования Министерства образования Российской Федерации ("Техническое творчество учащихся", Москва, "Просвещение", 1995 г.), авторских программ по моделированию лауреатов и дипломантов Всероссийских авторских программ дополнительного образования детей в «Научно-технической» номинации и в соответствии с требованиями, предъявляемыми к программам дополнительного образования.

Настоящая программа призвана оказать помощь педагогам дополнительного образования, руководителям объединений общего технического моделирования, учителям начальной школы, воспитателям групп продленного дня и воспитателям интернатов в работе с учащимися младших и средних классов.

Занятия могут проводиться в учреждениях дополнительного образования, школах, интернатах, лагерях летнего оздоровительного отдыха. Предлагаемое содержание работы творческих объединений по данной программе согласуется с программами дошкольных учреждений, начальной и общеобразовательной школ.

Программа может корректироваться с учетом технических возможностей учреждения и возраста учащихся.

Цель программы:

- раскрыть и совершенствовать индивидуальные способности каждого ребенка, формировать у него систему целостного понимания окружающего мира в процессе обучения техническому творчеству.

Принципы программы:

Гуманизации:

- использование личностно-ориентированного подхода к каждому ребенку для оптимальной возможности усвоения данной программы;
- варьирование темпов прохождения программ в зависимости от уровня развития ребенка и группы в целом;

- использование различных вариантов прохождения данной программы по темам.

Разноуровневости, базирующейся:

- на движении к личности ребенка;
- на развитии индивидуальности учащегося;
- на праве выбора (предоставление каждому ребенку права свободного выбора сферы и вида деятельности);
- на сочетании требований педагога и желаний ребенка.

Дифференциации и индивидуализации форм и методов обучения

Задачи программы:

Научить:

- основам моделирования;
- графической грамотности: читать технологические карты, чертежи, схемы, работать чертежным инструментом;
- выработать навык планировать свои действия до начала создания модели;
- способам практической деятельности и практическим умениям в процессе создания моделей;
- владеть ручным и электрическим инструментом;
- экономно использовать поделочный материал;
- использовать бросовый материал.

Развивать:

- творческий потенциал ребенка;
- внимание, память;
- логическое мышление;
- пространственное и образное мышление;
- воображение, наблюдательность, фантазию, умение видеть и отображать многообразный окружающий мир в моделях;
- любознательность как основу расширения индивидуальных познавательных интересов и активности детей;
- коммуникативность;
- интерес к миру техники;
- заинтересованность к практическому конструированию конкретных технических устройств;
- различные навыки и умения в новой практической деятельности, отсутствующей в базовой средней школе;
- социально-экономическую активность, направленную на формирование рационализаторской, изобретательской деятельности;

- правильную речь (применение в речи специфической терминологии).

Воспитывать:

- патриотизм, чувство гордости за Россию;
- чувство коллективизма и сотрудничества;
- уверенность в своих возможностях;
- стремление к самообразованию, саморазвитию и самореализации;
- чувство достоинства, самостоятельности;
- ответственность, инициативу;
- трудолюбие;
- творческие отношения к труду.

Формировать:

- первоначальные политехнические знания;
- творческое мышление у учащихся;
- умения ставить технологические задачи, разрабатывать модели на основе элементарного инженерного расчета;
- потребность в получении дополнительных знаний для решения конструкторских задач;
- необходимые навыки исследовательской работы, умение претворять свою авторскую эвристическую идею в новый интеллектуальный продукт;
- эстетические и художественные качества личности;
- основу, фундамент для адаптации ребенка в сложном мире техники и гармоничного развития члена общества;
- дополнительные знания: по мировой истории, истории нашей страны, истории техники, математики физики, химии; по черчению, географии, биологии и др. школьным предметам;
- знания по истории Российского флота, авиа- и автостроения
- знание классификации технических моделей и их прототипах;
- знания о технологиях изготовления моделей.

Данная программа «Начальное техническое моделирование» предусматривает использование форм и методов системно-результативного аспекта деятельности: поисковую, исследовательскую работу ребят, необходимость формирования у обучающихся умений анализировать технические задачи, ставить проблемные вопросы и находить пути их решения.

При проведении занятий в творческом объединении «Начальное техническое моделирование» применяются различные формы и методы обучения.

Формы и методы проведения занятий:

Наиболее характерными приемами и формами обучения являются:

1. Занятие, беседа, лекция.
2. Коллективная, групповая, работа по парам, фронтальная и индивидуальная работа
3. Анализ и обобщение накопленной информации
4. Приобретение умений и навыков
5. Многократное применение приемов работы на практике, отработка приобретенных навыков
6. Коллективная творческая техническая игра, викторины, конкурсы, соревнования, показательные защиты проектов
7. Экскурсия

Методы обучения:

1. Словесные – лекция, рассказ, беседа, объяснение, убеждение, поощрение.
2. Наглядные – демонстрация образцов, фотографий, альбомов, плакатов, схем, показ видеофильмов, на собственном примере.
3. Практические – занятия по отработке общих и специальных навыков работы с различными инструментами и материалами, техника безопасности при работе с ними.
4. Аналитические – наблюдение, сравнение, самоконтроль, самоанализ, анкетирование, тестирование.

Комплексная программа «Начальное техническое моделирование» охватывает учебную и практическую деятельность обучающихся, способствует повышению качества знаний по предметам научно-технического и естественнонаучного цикла, в области прикладного творчества.

Благодаря различным формам организации занятий (коллективная, попарная, индивидуальная, фронтальная и т.д.), умения детей формируются по принципу «От простого к сложному». Фронтальность некоторых занятий осуществляется за счет изготовления моделей разных классов, но примерно одинаковых по сложности изготовления.

Формирование учебных групп обучающихся осуществляется с учетом разного уровня подготовки и индивидуальных способностей детей без ограничений по возрастному признаку. На занятиях большое внимание уделяется индивидуальной помощи во время работы группы. Это позволяет помочь отстающему ученику догнать своих сверстников без отрицательного воздействия на психику, не ранив самолюбие ребенка.

Следствие этого - дети в одной группе одинаково усваивают материал, практически одновременно справляются с заданием, а значит, нет «сильных» и «слабых» детей.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность

Программа «Начальное техническое моделирование» составлена в соответствии с имеющимися в наличии материалами и инструментами, условиями работы, с уровнем подготовленности обучающихся, их желаниям и возможностям.

В программе прослеживается новизна, актуальность и педагогическая целесообразность применения ее для обучения детей техническому творчеству.

Отличительными особенностями образовательной программы «Начальное техническое моделирование» от других программ являются следующие:

1. Увеличение часов на изучение темы: «Начальная графическая подготовка в объединениях ОМ».

Это вызвано необходимостью сформировать у учащихся умение логически мыслить, видеть и понимать окружающий мир, т.к. графическая подготовка учащихся это основа изучения алгебры, геометрии и черчения в школе и база для продолжения обучения в технических объединениях по направлениям судо, авиа-, автомоделирования.

2. Введение раздела: «Моделирование поделок путем сгибания бумаги» – «Оригами».

Изучение этого раздела способствует быстрому и прочному усвоению таких основных геометрических понятий как - прямоугольник, квадрат, треугольник, углы (острый, прямой, тупой), диагональ, центр квадрата, биссектриса, трапеция. Данная деятельность развивает гибкость и малую моторику пальцев, а, следовательно, и активизирует мыслительную деятельность обучающихся, укрепляет и развивает их память.

3. Введение темы «Использование рамок «Монтессори»» – необходимо для активизации мыследеятельности обучающихся, формирования у них умения работать с шаблонами и трафаретами, компоновать геометрические фигуры в орнамент; для развития вариативного мышления; вырабатывания уверенности и «твердости» руки, аккуратности и внимательности при выполнении заданий.

4. Введение тем «Выполнение работ с использованием различных технологий», «Виды прикладного искусства» и «Работа с природным материалом».

Изучение этих тем формирует эстетическое восприятие окружающего мира и знакомит с различными видами материалов и способами их обработки.

5. Введение темы «Бумагопластика» открывает новые перспективы и возможности бумаги и картона, формирует у обучающихся умение видеть и создавать объем с помощью определенной технологии обработки бумаги.
6. Увеличение часов на изучение темы «Объемные геометрические фигуры» - «Звездный мир», так как при ее изучении формируются и закрепляются умения самостоятельно строить развертки простых и сложных геометрических тел.
7. Расширение тем «Плоскостное моделирование» и «Объемное моделирование» с целью формирования умений достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе изучения законов движения и изготовления различных динамических моделей (выбор материала, способа соединения деталей, планирования предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, умения и опыт в изготовлении других объектов и т.д.).

Программа рассчитана на 2 года обучения.

Занятия I года обучения проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (всего по 72 часа в год).

Занятия II года обучения проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (всего по 144 часа в год).

Наполняемость объединений 10-12 человек. Состав творческого объединения может быть разновозрастным или смешанным, т.е. в одном творческом объединении могут заниматься дети с I по V класс. Работа с обучающимися может быть как фронтальная, так и индивидуальная.

Данная программа составлена с учетом возрастных и психологических особенностей учащихся I – V классов на основе их интересов и конкретных условий работы.

Она построена по принципу постепенного нарастания степени сложности материала. По каждой теме, входящей в программу, дается сумма необходимых теоретических сведений, перечень практических работ и разнообразный дидактический материал. Он отбирается соответственно возрасту учащихся, их умениям и навыкам, количеству отведенного времени.

Материал, форма, конструкция, технология изготовления поделок соответствуют конкретным целям и задачам, возрасту учащихся.

Программа вариативна, т.е. педагог в зависимости от поставленных конкретных задач может легко изменить последовательность изучения тем.

Программа интегрирующая, т.е. показывает, что поиск знания является лучшим способом межпредметного исследования, устанавливает связи между традиционным набором учебных дисциплин.

Изготовление большинства поделок I года обучения рассчитано на одно занятие. Работу над изделиями, которые не могут быть выполнены за одно занятие, учащиеся могут закончить самостоятельно дома или продолжить ее на следующих занятиях.

Модели II года обучения более сложные и требуют большего количества умений, навыков, а следовательно и времени, поэтому их изготовление рассчитано на 2-3 занятия.

С целью развития творческих возможностей младших школьников подготовлены задания с неполными данными, составлены вопросы так, чтобы учащиеся могли научиться анализировать, делать выводы, проявлять находчивость, смекалку, самостоятельно принимать технические решения и полученный опыт использовать в работе с другими объектами.

При планировании занятий педагог дополнительного образования должен основную часть времени отводить на практическую работу, а беседа или изложение теоретического материала должны занимать не более 10-15 минут всего занятия. Иначе в ожидании практической работы учащиеся «устают» и теряют к ней интерес.

Итак, в процессе выполнения практических работ по изготовлению моделей различных технических объектов и игрушек в конце обучения учащиеся должны уметь:

- распределять труд по операциям,
- отбирать нужные инструменты для работы по каждой операции,
- выполнять операции разметки,
- выбирать способ соединения деталей,
- производить сборку моделей при помощи ниток, проволоки, клея, шипов, «щелевых замков» и т.д.,
- вносить изменения в конструкцию изделия с целью усовершенствования,
- разделять модель практически или мысленно на составные элементы и уметь соединять части в целое,
- создавать модели и игрушки своей конструкции,
- применять новый вид внешней отделки по собственному замыслу,
- переносить полученные знания, умения и опыт в новую ситуацию,
- находить в процессе работы способы повышения прочности и устойчивости изделия, устранения дефектов, налаживания и управления устройством,
- бережно относиться к инструменту и оборудованию,
- экономить материал, затрата трудовых усилий, время,
- соблюдать правила санитарии, гигиены и безопасности труда.

Учебный план на 2 года

№	Разделы программы	Количество часов	
		1 год	2 год
1.	Вводное занятие	1	2
2.	Материалы и инструменты, оборудование и организация рабочего места. Правила безопасности труда	2	2
3.	Графическая подготовка	10	18
4.	Моделирование поделок из бумаги	16	-
5.	Бумагопластика	-	22
6.	Знакомство с видами прикладного искусства	12	-
7.	Работа с природным материалом	3	-
8.	Плоскостное моделирование	15	-
9.	Объемное моделирование	7	36
10.	Выполнение работ с использованием различных технологий	5	-
11.	Стендовые модели транспортной техники: авто-, судо-, авиа-, ракетомоделирование	-	30
12.	Действующие модели различных технических объектов. Катапульты и резиномоторы	-	32
13.	Заключительное занятие. Подведение итогов работ учащихся (выставка)	1	2
14.	Всего часов:	72	144

Учебно-тематический план объединения «Начальное техническое моделирование»

Первый год обучения

№ раздел а	Разделы программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	1	1	-
2.	Материалы и инструменты, оборудование и организация рабочего места. Правила безопасности труда	2	1	1
3.	Графическая подготовка	10	3	7
4.	Моделирование поделок из бумаги	16	3	13
5.	Знакомство с видами прикладного искусства	12	2	10
6.	Работа с природным материалом	3	1	2
7.	Плоскостное моделирование	15	4	11
8.	Объемное моделирование	7	2	5
9.	Выполнение работ с использованием различных технологий	5	1	4
10.	Заключительное занятие. Подведение итогов работ учащихся (выставка)	1	1	-
Всего часов:		72	19	53

Содержание программы

Тема 1: Вводное занятие

Знакомство педагога с обучающимися. Цели и задачи творческого объединения. Расписание работы объединения. Проведение анкетирования. Организационные вопросы. Мини-выставка работ учащихся.

Практическая работа:

Изготовление поделки на свободную тему с целью выявления умений и интересов учащихся. Игры с поделками.

Тема 2: Инструменты и материалы, оборудование и организация рабочего места. Правила безопасности труда

Организация рабочего места. Элементарные понятия о бумаге и картоне; их сорта, свойства, применение. Правила безопасности труда при использовании колющих и режущих инструментов, приспособлений, применяемых при обработке бумаги. (Ножницы, нож, шило, иглы, циркуль, клей, кисти для красок и т.д.).

Понятия о древесине, металле, проволоке, ткани, нитках, фольге, коже, пластмассах и др. материалах, используемых в общем моделировании. Правила техники безопасности при использовании колющих и режущих инструментов, приспособлений, применяемых при обработке указанных материалов (молоток, плоскогубцы, шило, иглы, ножницы, нож и т.д.).

Практическая работа:

Ориентировка на листе клетчатой бумаги. Игра «Лабиринт».

Тема 3: Графическая подготовка

Знакомство с чертежными инструментами и принадлежностями: линейка, различные угольники, циркуль, карандаш, резинка, транспортир. Их назначение и правила пользования.

Введение понятий точки, луча, прямой, отрезка, ломаной, пересекающихся линий, различных видов многоугольников (треугольник, квадрат, пятиугольник, шестиугольник и т.д.), углов, окружности и круга.

Знакомство с линиями чертежа.

Практическая работа:

Игра со спичками – «Собери геометрические фигуры!». Построение линий, углов и фигур с помощью чертежных инструментов. Закладка из полос. Деление окружности на части. Правильные многоугольники. Изготовление поделок и новогодних игрушек на основе правильных многоугольников.

Тема 4: Моделирование поделок из бумаги

«Оригами». Приемы работы с бумагой (сгибание и складывание).

Линии чертежа: линия видимого контура, линия сгиба, линия невидимого контура, сплошная тонкая. Понятия шаблона и трафарета. Приемы резания бумаги и картона. Совершенствование навыков резания. Развитие логического мышления, создание объемных поделок из плоских деталей.

Практическая работа:

Изготовление поделок в технике «Оригами»: «Хрюша», «Кошка», «Грибок», «Коробочка», «Домик», «Корзиночка», «Коробочка», «Лебедь», «Журавлик» и т.д.

Изготовление поделок из серии «Наш зоопарк»: «Пингвин», «Черепашка», «Лев», «Тигр», «Верблюд», «Жираф», «Олень», «Крокодил», «Тюлень».

Тема 5: Знакомство с видами прикладного искусства

Виды аппликаций: плоскостная и объемная. Способы их выполнения. Начальные основы композиции, форма, цвет, пропорциональность.

Орнамент. Орнамент как основа украшения изделий из различных материалов. Правила составления орнамента в полосе, треугольнике,

круге, прямоугольнике. Введение элементарных понятий о ритме, гармоничности цветовых сочетаний, равновесии. Рамки «Монтессори». Выполнение орнамента при помощи складывания и вырезания листа бумаги. Способы выполнения орнамента на фольге при помощи выдавливания. Техника безопасности при работе с фольгой.

Практическая работа:

Изготовление: плоскостной аппликации «Парусник», «Природа» и т.д., объемной аппликации «Лес», «Цветок» и т.д., тематических композиций сочетая техники: «Оригами» и «Аппликацию».

Составление различных видов орнаментов с помощью рамок «Монтессори». Вырезать «Осетинский орнамент». Выполнить орнамент на фольге.

Тема 6: Работа с природным материалом

Правила техники безопасности при работе с природным материалом: шишки, желуди, листья, семена, соломка, ракушки, веточки.

Правила техники безопасности при работе с инструментами, необходимыми для выполнения работ с природным материалом: ножницы, нож, шило, клей, пластилин, кисти и т.д.

Способы изготовления отверстий для соединения деталей поделок из природного материала. Соединение частей поделок при помощи спичек, проволоки, пластилина, клея.

Практическая работа:

Составление композиций из природного материала.

Выполнение плоскостной аппликации с использованием природного материала: ракушки, семена, засушенные листья и цветы.

Тема 7: Плоскостное моделирование

Понятие о контуре и силуэте различных объектов: предметов, зверей, мебели, машин, подъемных кранов, картингов, кораблей, самолетов, космической техники и т.д. Техника безопасности при работе с проволокой, кусачками. Виды проволоки.

Обучение «видению» предмета: разделение целого объекта (силуэта) на части и формирование умений и навыков составления целого объекта (силуэта) из частей. Игровые упражнения «Дорисуй!», «Дострой!».

Способы, виды соединений плоских деталей между собой: щелевидные соединения в «замок», соединения с помощью клея, на шипах, шпильках, подвижные проволочные соединения. Шаблон, развертка. Динамические игрушки. Принцип рычажного механизма.

Практическая работа:

Изготовление поделки по выбору: лодка с парусом, человечек, животное.

Изготовление «Игр-головоломок»: «Разрезные картинки», «Силуэтные картинки», «Что разбито?».

«Геометрический конструктор» – «Пифагор»: изготовление и выполнение работы в технике плоскостной аппликации (по выбору).

Изготовление моделей с щелевидными соединениями «в замок»: «Ракета» или «Рыбка», машины-ретро «Реплика» и т.д.

Сборка плоских деталей между собой при помощи клея-«Лодка с парусом». Сборка «разрезных картинок» и «мозаики» при помощи шиповых соединений различной конфигурации.

Изготовление динамических игрушек с подвижными частями. По выбору: «Красная шапочка», «Сова», «Заяц», «Карлсон» и т.д.

Изготовление динамических игрушек с использованием рычажного механизма: «Молотобойцы», «Белочки» или «Медведи».

Тема 8: Объемное моделирование

Сравнение геометрических тел с геометрическими фигурами. Геометрические тела как объемная основа предметов и технических объектов. Анализ формы технических объектов и сопоставление ее с геометрическими телами.

Элементарные понятия о выкройках, развертках, простых геометрических тел. Шаблон. Приемы вычерчивания разверток геометрических тел при помощи шаблонов. Виды соединений деталей объемных геометрических тел на резинках, при помощи щелевидных соединений в «замок».

Практическая работа:

Сборка из готовых форм (спичечных коробков, катушек, коробочек, различных емкостей и т.д.), различных объектов, поделок (по выбору).

Изготовление объемных фигур: пирамида–тетраэдр, шар–подвеска из шести треугольников, из восьми треугольников, из двадцати треугольников, из шести квадратов.

Тема 9: Выполнение работ с использованием различных технологий

Практическая работа:

Работа с крупами, с опилками, лепка из соленого теста, работа со свечкой, папье-маше.

Тема 10: Заключительное занятие

Подведение итогов работы учащихся за год. Выставка работ учащихся.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ (1 год обучения)

По завершению первого года обучения учащиеся должны:

знать:

- ТБ при работе с простейшим ручным инструментом и материалами;

- историю создания бумаги, понятие «Оригами», правила работы с бумагой;
- простейшие геометрические линии и фигуры;
- первоначальные сведения о схеме, чертеже, техническом рисунке, технологической карте;
- чертежные инструменты и принадлежности и как правильно ими пользоваться;
- понятия: шаблон и трафарет;
- разные виды аппликации;
- виды орнаментов (в полосе, круге, треугольнике), рамки «Монтессори»;
- правила работы с природным материалом,
- как разделять объект на составляющие и из отдельных частей составлять объект;
- правила сборки динамических игрушек и объемных форм.

уметь:

- правильно выполнять различные работы с бумагой (сгибание, складывание и резание);
- чертить простейшие геометрические линии и фигуры;
- работать со схемой, чертежом, техническим рисунком, технологической картой;
- рассказать и правильно исполнять ТБ при работе с простейшими инструментами и материалами;
- работать простейшим набором инструментов и материалов (ножницы, нож, шило, иглы, клей, краски, кисти для клея и красок, пластилин, бумага, ткань, природный материал, проволока и т.д.);
- правильно использовать чертежные инструменты и принадлежности;
- работать с шаблонами и трафаретами;
- выполнять разные виды аппликации из различных материалов;
- использовать рамки «Монтессори» для создания орнаментов в полосе, круге, треугольнике и выполнять их в цвете;
- работать с природным материалом,
- разделять объект на составляющие и из отдельных частей составлять объект;
- собирать динамические игрушки;
- собирать объемные формы.

В начале занятий основной упор делается на знания, полученные в школе, на расширение и углубление их. При изучении теоретического материала и при изготовлении моделей, выдержаны следующие принципы: постепенный переход от простого к сложному, постоянное повторение и закрепление полученных знаний, умений и навыков.

**Учебно-тематический план
объединения «Начальное техническое моделирование»**

Второй год обучения

№ разд ела	Разделы программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	2	1	1
2.	Материалы и инструменты, оборудование и организация рабочего места. Правила безопасности труда	2	1	1
3.	Бумагопластика	22	5	17
4.	Графическая подготовка	18	4	14
5.	Объемное моделирование «Звездный мир»	36	9	27
6.	Стендовые модели транспортной техники: авто-, судо-, авиа-, ракетомоделирование	30	6	24
7.	Действующие модели различных технических объектов. Катапульты и резиномоторы	32	6	26
8.	Заключительное занятие. Подведение итогов (выставка)	2	2	-
Всего часов:		144	34	110

Содержание программы

Тема 1: Вводное занятие

Расписание работы объединения. Конкретные цели и задачи, план работы объединения на учебный год. Выставка работ учащихся, изготовленных в течение первого года обучения. Организационные вопросы.

Практическая работа:

Изготовление изделий на тему «Моя любимая поделка» или «Чему я научился за лето» с целью выявления интересов учащихся.

Тема 2: Материалы и инструменты, оборудование и организация рабочего места. Правила безопасности труда

Исторические сведения о производстве бумаги, картона, ткани. Их сорта, свойства и применение. Опыты на прочность и водонепроницаемость с различными видами бумаги, тканей. Правила

безопасности труда при работе с инструментами и приспособлениями, необходимыми для обработки этих материалов (ножницы, нож, шило, игла, фальцовка, линейка, кисти, степлер и др.).

Практическая работа:

Изготовление листа «Мебиуса».

Тема 3: Бумагопластика

«Азбука бумагопластики»: выполнение параллельных надрезов, зигзагообразных надрезов и криволинейных надрезов по диагонали формата; «волны», или «бревенчатая стена», «спираль», «колесо-воронка», «излом», «лодка», «рыба», «бабочка», «косичка»; «фактура под шубу», «мех», «траву», «косяк».

Практическая работа:

Изготовление поделок и композиций, используя различные техники бумагопластики: «Вода», «Дачный участок», «Дед Мороз», «Зимний лес», «Лягушка», «Лев», «Вертолет», «Карета» и т. д.

Тема 4: Графическая подготовка

Повторение, закрепление, углубление и расширение знаний о чертежных инструментах и принадлежностях: линейка, различные угольники, циркуль, карандаш, резинка, транспортир. Построение углов, используя транспортир. Линии чертежа: линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба, центровая (осевая), сплошная тонкая. Масштаб: увеличение или уменьшение.

Практическая работа:

Деление окружности на части (3; 6 и 12; 2, 4 и 8; 5 и 10) при помощи циркуля, линейки, при помощи транспортира.

Увеличение или уменьшение изображений плоских деталей по клеткам.

Тема 5: Объемное моделирование «Звездный мир»

Однополостный гиперболоид.

Введение в стереометрию. Понятие о простейших объемных геометрических телах: пирамида, призма (куб, параллелепипед), цилиндр, конус. Элементы геометрических тел: грань, ребро, вершина, основание, боковая поверхность.

Элементарные понятия о выкройках, развертках объемных геометрических тел. Приемы их вычерчивания, вырезания и виды их соединений: на клею, на резинках, при помощи щелевидных соединений в «замок». Способы изготовления выкроек и разверток объектов простой формы: по клеткам, используя шаблоны, при помощи чертежных инструментов. Понятие о шаблонах и трафаретах. Способы их изготовления и приемы работы с ними.

Объемное моделирование правильных многогранников.

Практическая работа:

Деление окружности на 16 или 32 части. Построение, изготовление и сборка «Розеток».

Изготовление объемных фигур: пирамида – тетраэдр (в основании треугольник), куб, пирамида (в основании квадрат), призма, конус, цилиндр. Построение игрушек на основе объемных фигур: «Головной убор клоуна», «Дед Мороз и Снегурочка», «Лягушка», «Ёлочный фонарик», «Грибок» и т.д.

Моделирование правильных многогранников с использованием шаблонов и применением соединения в «замок»: икосаэдр, октаэдр, додекаэдр – по выбору.

Тема 6: Стендовые модели транспортной техники: авиа-, судо-, авто-, ракетомоделирование

Понятие о моделях транспортной техники и их разновидности: настольные: (стендовые) и действующие (движущиеся).

Настольные (стендовые модели): контурные (силуэтные), полуобъемные, объемные модели.

Контурные стендовые модели. Детали контурной модели: силуэт, рама, корпус. Способы изготовления силуэтных и полуобъемных моделей.

Шаблоны, выкройки, чертежи и использование их для изготовления судо-, авиа-, моделей:

Практическая работа:

Самолет (простейший), вертолет, корабль, катер, яхта, подводная лодка, грузовые, легковые, специальные автомобили, аэромобили (с воздушным винтом), «Рено», ракета, робот, «штангист», «официант» – по выбору.

Изготовление объемных стендовых моделей по выбору: двухмачтовая парусная лодка, ладья, катер, катамаран -№1, катамаран - №2, яхта, «Мессершмидт-109», «Ла ГГ -3», «И-16», «И-153 «Чайка»», Карета, Автомобиль 1900, ГАЗ, «Салют – I», «Мир», «Робот» и др.

Тема 7: Действующие модели различных технических объектов. Катапульты и резиномоторы

Действующие (движущиеся) модели различных технических объектов: контурные (силуэтные), полуобъемные, объемные модели. Понятие о движителях (колеса, гребные и воздушные винты). Их виды и изготовление, способы приведения различных моделей в движение при помощи пусковой установки (катапульты) или резиномотора.

Пусковые установки (катапульты) для запуска моделей. Их устройство, действие, изготовление. Проведение испытаний, игры-соревнования с ними.

Резиномоторы. Их устройство и действие. Установка резиновых двигателей на модели.

Практическая работа:

Изготовление контурных и объемных авиамodelей-игрушек, автомоделей, судомodelей с катапультами или резиномоторами

Тема 8: Заключительное занятие

Подведение итогов работы учащихся за год. Итоговая выставка работ учащихся.

ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ (2-ой год обучения)

По завершению второго года обучения учащиеся должны:

знать:

- ТБ при работе с простейшим ручным инструментом и материалами;
- исторические сведения о производстве разных видов бумаги, их свойства и применение. Понятие «Бумагопластика», правила работы с бумагой;
- сведения о схеме, чертеже, техническом рисунке, технологической карте;
- чертежные инструменты и принадлежности и как правильно ими пользоваться;
- геометрические линии и фигуры, простейшие геометрические тела;
- правильные многогранники;
- элементарные понятия о выкройках и развертках простейших геометрических тел;
- понятия: настольные (стендовые) и действующие (движущиеся);
- виды стендовых моделей: контурные и объемные;
- виды действующих моделей: контурные, полубъемные, объемные;
- устройство и действие катапульты и резиномотора;
- правила сборки моделей: на клею, при помощи щелевидных соединений, проволоки, резинок, на шпильках и т. д.

уметь:

- осуществлять ТБ на практике;
- выполнять работу в технике «Бумагопластика»;
- работать со схемой, чертежом, техническим рисунком, технологической картой модели;
- правильно пользоваться чертежными инструментами и принадлежностями;
- изготавливать шаблоны, выкройки и развертки;
- собирать правильные многогранники;
- строить контурные и объемные стендовые и действующие модели;

- изготавливать и запускать модели с использованием катапульты и с резиновым двигателем;
- подготовить модель к выступлению на соревнованиях.

Изготовленные модели второго года обучения имеют более высокую степень сложности и предназначены для игр и выступлений на соревнованиях.

Каждый учащийся работает над моделью индивидуально. Рассмотрение теоретических вопросов и закрепление материала производится фронтально с обязательной опорой на знания, полученные в творческом объединении, в школе и повседневной жизни.

Широко используется метод индивидуальной беседы и наглядный показ работы педагогом.

**Формами подведения итогов реализации программы
«Начальное техническое моделирование» являются:**

- участие в итоговых выставках детского технического творчества внутри творческого объединения, в районных и республиканских выставках;
- участие в соревнованиях, конкурсах и викторинах;
- защита технических творческих проектов.

Методическое обеспечение программы «Начальное техническое моделирование»

Материально-техническое обеспечение

1. Помещение, оборудованное для многофункциональных занятий (учебный класс, доска, шкаф для материалов и инструментов).
2. Технические средства обучения (телевизор, видеоманитофон, компьютер).
3. Таблицы, плакаты, схемы, книги, фотографии, журналы, альбомы и т.д.
4. Методическая литература.
5. Инструменты (ножницы, шило, проволока, ножи, кусачки, плоскогубцы, клещи, круглогубцы, лобзик и т.д.), чертежные инструменты (разные угольники, транспортиры, линейки, готвальни), материалы (резинки, карандаши простые и цветные, краски, кисти, бумага (цветная, белая), картон, ватман, клей, природный материал, лоскутки ткани и т.д.)
6. Канцелярские товары.

Общие правила учащихся

1. Работу начинай только с разрешения руководителя.
2. Не работай неисправным и тупым инструментом, используй инструменты только по назначению.
3. Не пользуйся инструментами, правила обращения с которыми не изучил.
4. При работе держи инструмент так, как показал педагог.
5. Не носи в карманах инструменты (ножницы, шила, иглы и другие колющие и режущие инструменты).
6. Инструменты и оборудование храни только в предназначенном для этого месте.
7. Располагай инструменты и оборудование на рабочем месте в порядке, указанном руководителем.
8. Будь внимателен: не разговаривай, не отвлекайся посторонним делом.
9. Когда руководитель обращается к тебе, приостанови работу.
10. Во время работы содержи рабочее место в порядке и чистоте.

Как строить модели

1. Ознакомься с описанием, чертежом, рисунками модели. Выясни, как устроена модель и как она действует.
2. Подбери необходимые материалы; если нет нужных, подумай, чем их можно заменить.
3. Подготовь инструменты. Для каждой работы свой. Проверь, исправны ли инструменты.
4. Сделай точный чертеж модели. Для одинаковых деталей сделай шаблоны, которые помогут тебе в работе.

5. Детали выполняй согласно размерам, указанным в чертеже.
6. Собери модель. Убедившись, что все детали точно подходят друг к другу, прочно соедини их между собой (клеем, проволокой, гвоздями, или другим способом).
7. Испытай модель, исправь недостатки.
8. Научился сам - научи товарища.

Как правильно работать

1. Не приступай к работе до тех пор, пока не усвоил правила безопасного труда.
2. Сначала подумай, потом приступай к работе.
3. Выполняя новую работу, остановись, подумай, проверь - правильно ли ты делаешь.
4. Если непонятен чертеж или описание, обратись к руководителю кружка или товарищу.
5. Если приступил к работе - трудись, не отвлекаясь.
6. Если устал, сделай перерыв, а потом вновь приступай к работе.
7. Если работа не получается, наберись терпения и начни сначала.
8. Вноси рацпредложения в конструкцию и технологию изготовления модели.
9. Старайся делать как можно лучше: точнее, аккуратнее, красивее.
10. По окончании работы приberi рабочее место.

Правила обращения с ножницами

1. Пользуйся ножницами с закругленными концами.
2. Клади ножницы на стол так, чтобы они не выступали за край крышки стола.
3. Не работай тупыми ножницами и ножницами с ослабленным шарнирным креплением.
4. При работе внимательно следи за линией разреза.
5. Во время резания придерживай материал левой рукой так, чтобы пальцы были в стороне от лезвий ножниц.
6. Не держи ножницы концами вверх.
7. Не оставляй ножницы в раскрытом виде.
8. Не режь ножницами на ходу.
9. Не подходи к товарищу во время резания.
10. Передавай ножницы товарищу только в закрытом виде, держа их за рабочую часть.

Правила резания металла ножницами

1. Пальцы левой руки не должны находиться на линии реза.
2. Следи внимательно за тем, чтобы не поранить руки об острые кромки резаного металла.
3. В конце резания ослабляй усилия и плавно заканчивай резание.

Правила обращения с шилом

1. Держи прокалываемый предмет на подкладной доске.
2. Прокалывая отверстие, будь осторожен, не применяй излишних усилий.
3. Не прокалывай шилом твердые предметы с гладкой поверхностью.
4. Не пользуйся шилом не по назначению.
5. Следи за исправностью инструмента - шило должно иметь плотно пригнанную ручку с предохранительным кольцом.

Правила обращения с ножом

Нож держи без усилия, но крепко, чтобы во время работы рука не соскользнула на лезвие.

Пользуйся ножом с закругленным концом. Режь ножом картон или бумагу по специальной линейке с высоким фальцем. Не применяй складной нож.

При резке бумаги, картона ножом не пытайся сразу прорезать весь материал, режь со слабым нажимом постепенно.

При обстругивании реек держи руку ниже лезвия. Резать нужно в направлении - только от себя.

Не работай тупым и неисправным ножом.

Не держи нож лезвием вверх. Подавай нож товарищу ручкой вперед.

Храни нож в указанном месте с закрытым лезвием.

Правила работы с кусачками, плоскогубцами, клещами, круглогубцами

Не применяй указанные инструменты при обработке проволоки диаметром свыше 2 мм.

При работе кусачками не держи откусываемую проволоку на уровне лица.

Вытаскивая гвозди, не тяни клещи кверху.

Держи во время работы инструмент, как показано руководителем.

Правила обращения с лобзиком

1. Натяни туго пилку в лобзике, зубчики пилки должны быть наклонены вниз к ручке.
2. Укрепи фанеру на специальном приспособлении - выпиловочном станке.
3. Работай лобзиком не спеша. Придерживайся линии чертежа, поворачивай фанеру.
4. Двигай пилку строго вертикально, перемещаясь только вверх, вниз, не наклоняя ее в сторону.
5. Во время работы следи за пальцами левой руки, поддерживающей фанеру.
6. Ни в коем случае не пользуйся сломанной пилкой.
7. Не сдувай опилки. Используй для этого совок со щеткой.

Правила работы при сверлении

1. При сверлении острие сверла установи в центре намеченного отверстия, предварительно накалываемого шилом.
2. Обрабатываемую деталь закрепи на верстаке при помощи струбцины.
3. Осторожно и медленно вращай сверло в начале и конце сверления. Если сверло туго поворачивается в отверстии, его следует вынуть, вращая в обратную сторону, очистить от стружки, а затем продолжать дальнейшее сверление.
4. Во избежание ранения рук не очищай пальцами от стружки сверло и высверливаемое отверстие, а пользуйся щеткой и заостренной палочкой. Не сдувай стружку, чтобы она не попала в глаза.
5. Для предупреждения перегрева и поломки сверла периодически извлекай его из отверстия и очищай от стружки.
6. Дрель клади на верстак сверлом от себя, не допуская ее выступа за пределы верстака.

Список литературы для педагогов дополнительного образования

1. Игры и развлечения. – Москва.: Молодая гвардия, 1992
2. Роберт Нил. Самоделки из бумаги. – М.: Издательский дом «Дрофа», 1995.
3. Тодоров И. Воденичаров Г. Кораби и корабни модели. – София.: Издательство «Техника». 1981.
4. Бойчев И., Колев П. Пионер-корабомоделист. - София.: Издательство «Техника». 1982 г.
5. Маркуша А. 33 ступени в небо. - Издательство «Детская литература». 1976.
6. Фетцер АЛ. Авиация в моделях. – Ижевск.: Удмуртия. 1992.
7. Цейтлин Н.Е., Демидова А.П.. Справочник по трудовому обучению. – М.: Просвещение. 1983.
8. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ – М.: Просвещение. 1988.
9. Сборник авторских программ / Лауреатов и дипломантов VI областного и VI Всероссийского конкурса авторских программ дополнительного образования детей в номинации «Научно-техническая». – Ростов-на-Дону. 2004
10. Никитин Б. Развивающие игры. – М.: Педагогика. 1985.
11. Заворотов В.А. Группа, где всем интересно. - М.: Просвещение. 1989.
12. Аппликационные роботы в начальных классах. - М.: Просвещение. 1990.
13. В.А.Сухомлинский о воспитании. – М.: Издательство политической литературы. 1995.

Список литературы для обучающихся (для самостоятельного изучения)

1. Джун Джексон. Поделки из бумаги. – М.: Просвещение. 1979.
2. ЮТ для умелых рук. Приложение к журналу "Юный техник", №5 1989.
3. Гагарин Б.Б. Конструирование из бумаги. – Ташкент.: Издательство ЦК компартии Узбекистана, 1988 г.
4. Гуляева В., Додонова Е. Синяя птица. Серия «Самоделки».-:СП «СТФ-ЮС». Оформление, 1991.
5. Левша. Приложение к журналу ЮТ, №4, 1995
6. Самоделки из природного материала. В помощь кружкам «Умелые руки». – М.: Молодая гвардия. 1960.