

муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования города Ростова-на-Дону  
**«Центр детского технического творчества»**

«Принято»

На заседании  
методического совета МБУ ДО ЦДТТ

Протокол № 01 от 28.08.2024г

«Утверждаю»

Директор МБУ ДО ЦДТТ

Н.А. Пивень

Приказ № 218 от 28.08 2024г



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности

**«НАЧАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

срок реализации: 3 года.  
возраст обучающихся: 7-12 лет

разработчик  
Филатова Наталья Михайловна  
педагог дополнительного образования

г. Ростов-на-Дону  
2024

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Направленность программы дополнительного образования детей.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность.

Цель и задачи программы дополнительного образования детей.

Формы и режим занятий. Отличительные особенности данной программы.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы

дополнительного образования детей. Сроки реализации программы.

Ожидаемые результаты и способы их проверки.

Формы подведения итогов реализации программы.

### **2. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Первый год обучения

Второй год обучения

Третий год обучения

### **3. МЕТОДИЧЕСКОЕ, УЧЕБНО - ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Формы занятий, формы подведения итогов, планируемых по каждой теме, разделу.

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса.

Работа с родителями.

Реализация здоровьесформирующих, здоровьесберегающих образовательных технологий в учебном процессе.

Материально – техническое оснащение занятий.

Реализация национально-регионального компонента.

### **4. ЛИТЕРАТУРА**

Для педагогов

Для обучающихся

### **5.ПРИЛОЖЕНИЕ**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современную эпоху научно-технического прогресса и интенсивного развития информационных технологий в России востребованы специалисты с новым стилем инженерно-научного мышления. Этот стиль предполагает учет не только конструктивно-технологических, но и психологических, социальных, гуманистических и морально-этических факторов. Формирование такого современного инженера-конструктора желательно начинать уже с младшего школьного возраста.

Техника вторгается в мир представлений и понятий ребенка уже с раннего детства, но в основном, как объект потребления. Моделирование и конструирование способствуют познанию мира техники и расширению технического кругозора, развивают конструкторские способности, техническое мышление, мотивацию к творческому поиску, технической деятельности.

Начальное техническое моделирование – это первые шаги младших школьников в самостоятельной творческой деятельности по созданию макетов и моделей простейших технических объектов.

Направленность общеобразовательной общеразвивающей программы «Начальное техническое моделирование» – техническая.

Программа направлена на формирование и развитие познавательного интереса обучающихся к различным материалам и инструментам, приобретение школьниками актуальных практических навыков и знаний. Программа «Начальное техническое моделирование» предусматривает развитие творческих способностей детей. Творческая деятельность на занятиях в объединении позволяет ребенку приобрести чувство уверенности и успешности, социально-психологическое благополучие. Главной воспитательной задачей, решаемой в программе, является воспитание трудолюбия, терпения, настойчивости в работе, стремления сделать модель правильно, прочно, надежно и красиво.

Осуществление обучения по данной программе подготавливает выпускников к осознанному выбору и продолжению обучения в детских объединениях Центра детского творчества по профилям: авиа-моделирования, робототехники и других.

### **Актуальность и новизна образовательной программы.**

Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении

интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Техническая и информационная революции предъявляют к члену общества повышенные требования по технической и информационной грамотности. Даже рядовой член общества должен уметь использовать технические устройства безопасно для себя и окружающих, уметь находить и использовать нужную информацию в мощном информационном потоке. Особое значение указанные виды грамотности приобретают в сфере науки, управления, производства. Современная школа стремится дать необходимые знания обучающимся, но не может оперативно отслеживать возникающие потребности в углублении знаний в технической и информационной областях. Данная программа предназначена для восполнения этого пробела.

**Актуальностью** данной программы является развитие у обучающихся интереса и любви к технике и труду, творческих способностей, формирование конструкторских навыков, освоение навыков работы с инструментами, оборудованием и применение этих навыков при разработке и изготовлении моделей.

Настоящая программа составлена в соответствии с новой программой по трудовому обучению, где предусматриваются расширение технического кругозора обучающихся, развитие их пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к технике. Учтены знания и умения обучающихся начальных классов, которые они получают на уроках математики, трудового обучения, рисования, природоведения и на которые надо опираться в процессе занятий начальным техническим моделированием.

**Новизна** данной программы заключается в том, что в содержание изучаемого курса в новом учебном году введены темы «Модельная авиация», «Модельная космонавтика», а также, учитывая запросы детей и родителей расширен раздел «Конструирование столярно-мебельных изделий».

При проведении занятий используются игровая и проектный методы, разработки по проведению учебных игр, викторин, чертежи технических объектов и технические задания, современные конструкционные материалы.

*Программу отличает своевременность предлагаемого материала. Сочетание теоретического и практического курса обеспечивает широкие возможности в выборе методов работы, что, несомненно, будет способствовать творческому и интеллектуальному развитию ребят. В целом, программа может вызвать повышенный интерес к предмету и профессиям, связанным с авиа- и ракетостроением.*

Основными принципами являются: добровольность, собранность, осмысленность своих действий. Индивидуальный подход к каждому ребенку с учетом его личных качеств, свободное развитие творческих способностей, самостоятельность мышления, личный пример.

**Цель программы** – создание условий для освоения обучающимися навыков самостоятельной, конструкторской и учебно-исследовательской работы, развитие творческих и технических способностей детей посредством изготовления макетов и моделей несложных объектов.

***Задачи программы:***

***Обучающие:***

- знакомить с историей развития отечественной и мировой техники, с ее создателями;
- знакомить с технической терминологией и основными узлами технических объектов;
- обучать работе с технической литературой;
- формировать графическую культуру на начальном уровне: умение читать простейшие чертежи, изготавливать по ним модели, навыки работы с чертежно-измерительным и ручным инструментом при использовании различных материалов;
- обучать приемам и технологии изготовления простейших моделей технических объектов;
- учить реализовывать полученные знания и умения в самостоятельной деятельности.

***Развивающие:***

- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развивать у детей элементы технического мышления, изобретательности, образное и пространственное мышление;
- развивать волю, терпение, самоконтроль.

***Воспитательные:***

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, социальное поведение, самоорганизацию;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма, взаимопомощи;
- воспитывать у детей чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

Решение вышеперечисленных задач позволяет подготовить ребенка к самопознанию, самоопределению в жизни исходя из своих способностей, аргументированному выбору профессии и вызвать потребность в продолжении образования в высшем учебном заведении, развить эстетический вкус и желание вести здоровый образ жизни.

С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий.

Задачи первого года обучения – формировать начальные знания, умения и навыки у обучающихся, умение работать по образцу. Также освоить основы столярного дела, слесарного дела. Приемы и навыки работы с инструментом, соблюдение техники безопасности, привитие устойчивого интереса к техническому творчеству.

Задачи второго и третьего годов обучения – продолжать работу по усвоению нового материала и закреплению полученных знаний, умений и навыков. Решать конструкторские и технологические задачи, выполнять несложные технические расчеты. Совершенствовать навыки и использовать их на практике. Применение в процессе постройки моделей знаний, полученных в школе. Изучение и применение технологии производства и правил техники безопасности. Умение работать по собственному замыслу, создание собственного проекта и его реализация.

Цели и задачи закономерно определяют все последующие элементы педагогического процесса – содержание, формы и методы деятельности преподавателя и обучающихся. Связанное с целью процесса содержание закономерно влияет на выбор методов, форм и технических средств обучения и воспитания.

Используются как традиционные формы обучения, так и нетрадиционные – это занятия-соревнования, конкурсы, викторины; интегрированные занятия, основанные на связи различных областей знаний; занятия-фантазии с эвристическим подходом. При этом используются различные методы: например, дифференцированный метод – работа не только с группой обучающихся, но и индивидуально (группы делятся на подгруппы в соответствии с интеллектуальным уровнем детей). При проведении исследовательской работы с обучающимися (работа над проектами) используется проблемно-эвристический метод, учитывая креативные (творческие) личные качества ребят.

Основной вид деятельности обучающихся – учебно-познавательная деятельность. А важнейшим средством воспитания и развития личности является трудовая деятельность. Активно используется форма обучения через сотрудничество с детьми.

Все формы, методы, средства и приемы по данной программе способствуют социализации ребенка, развитию психофизиологических особенностей детей за период обучения. Оказывают содействие в развитии навыков решения проблемных задач, самостоятельного поиска знаний и обретение опыта их использования в повседневной жизни.

Программа является первой ступенью в освоении программ научно-технической направленности. По окончании обучения в объединении «Начальное техническое моделирование» выпускники могут продолжить обучение по программам научно-технической, спортивной направленности более высокого уровня сложности.

Программа построена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей. Дети младшего школьного возраста располагают значительными резервами развития. Их выявление и эффективное использование – одна из главных задач педагога. В этом возрасте закрепляются и развиваются основные характеристики познавательных процессов (восприятие, внимание, память, воображение, мышление, речь), которые начали формироваться у ребенка в дошкольный период. Основные виды деятельности, которыми занят ребенок: учение, общение, игра и труд. Коллективные формы работы, стимулирующие общение, в младшем школьном возрасте наиболее полезны для общего развития и должны быть обязательными для детей. Детские игры приобретают более совершенные формы, становятся развивающими. Самооценка ребенка зависит от характера оценок, даваемых взрослыми успехам ребенка в различных сферах деятельности. В этом возрасте дети узнают многое о самих себе, об окружающем мире и отношениях с близкими людьми. На данном этапе обучения детей важными составляющими содержания деятельности дополнительного образования являются развитие речи, как основного способа общения, формирование научно-популярной картины мира, этическое и эстетическое воспитание, развитие стремления к самосовершенствованию.

Группа первого года обучения включает ребят в возрасте 7-10 лет. Группы второго и третьего годов обучения включают в себя ребят в возрасте 8-11 лет.

Группы первого года обучения комплектуются из школьников с наличием интереса к различной технике, на основании собеседования. Программа охватывает круг первоначальных знаний и навыков, постройку простейших моделей, овладение работой инструментом, ознакомление с этапами постройки моделей. Состав группы разновозрастной.

Группы второго года обучения комплектуются из школьников, прошедших подготовку первого года обучения, соответственно третьего года после прохождения второго. Работа в этих группах направлена на увеличение самостоятельной роли обучающихся. Сюда включены простые расчеты линейности, соотношение площадей, компоновка модели, запуски моделей. Программа второго и третьего годов обучения включает участие в соревнованиях. Состав группы разновозрастной.

Срок реализации программы 3 года. Первый год обучения 144 часа. Второй и третий год – по 144 часа.

На занятиях объединения НТМ создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

Для решения образовательных, развивающих и воспитательных задач программы в работе с детьми используются различные методы организации образовательного процесса, а также разнообразные формы занятий.

*Формы занятий:* лекция, занятие-беседа, практическая работа, экскурсия, проектно-исследовательская работа.

*Методы организации образовательного процесса:* словесный (беседа, рассказ педагога, объяснение); наглядный (иллюстрации, демонстрации); практический (практические работы); аудиовизуальный (использование аудио- и видеоматериалов).

*Формы организации деятельности обучающихся:* фронтальный (одновременная работа со всеми обучающимися); групповой (организация работы в группах); индивидуально-фронтальный (индивидуальное выполнение заданий обучающимися и создание мини проектов в группах).

При реализации программы применяются разнообразные формы контроля: проведение открытых занятий, выставок, конкурсов, соревнований, викторин, игр-путешествий, ролевых игр, тесты, тренировки, постоянный контроль над успеваемостью в школе.

Высшей оценкой успехов являются итоги соревнований, показательных выступлений, конкурсов. Соревнования и связанные с ними процессы играют важную роль в общении и дружбе детей, формируют идеи коллективизма, патриотизма, позволяют выявить индивидуальные качества, присущие лидеру.

Процесс обучения и воспитания позволяет выявить индивидуальные качества обучающихся. Педагог использует эти особенности характера для достижения высоких результатов. Все это вместе является методической системой, позволяющей прогнозировать и анализировать процесс учебно-воспитательной работы, что в конечном итоге приносит успех.

Основной формой организации учебно-воспитательной работы в начальном техническом моделировании является занятие.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности,



наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка.

По мере накопления знаний и практических умений по моделированию педагог привлекает обучающихся самостоятельно проводить анализ моделей, участвовать в проектной деятельности и защите своих проектов. При анализе модели и защите проекта от обучающихся требуется применение правильной технической терминологии. Анализ модели позволяет воспитанникам вспомнить предыдущий материал, упражняет их в наблюдательности, в выделении главного, в возможности самостоятельного применения приобретенных опыта и знаний. Защита проекта позволяет обучающимся получить опыт публичного выступления, развивает у них умение слушать других, развивает мотивацию к саморазвитию.

В процессе обучения важным является проведение различных ролевых игр, небольших соревнований по мере изготовления движущихся и летающих моделей, работа по устранению недочетов и ошибок, ремонт моделей. Все это позволяет закрепить и повторить пройденный материал.

Большое внимание уделяется истории развития науки и техники, людям науки, изобретателям, исследователям, испытателям.

В программу включен единый комплекс практических работ, который обеспечивает усвоение новых теоретических знаний, приобретение умений и навыков работы с инструментами (линейка, ножницы, циркуль и т.д.) и разными материалами (ватман, картон, клей и т.д.). Свобода выбора технического объекта по заданной теме в процессе обучения способствует развитию творчества, фантазии.

Занятия для групп 1-го года обучения проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа, 144 часа в год. Занятия для групп 2-го и 3-его годов обучения также проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Наполняемость учебных групп 1-го, 2-го и 3-его годов обучения не менее 15 человек.

### **Ожидаемые результаты программы**

Программа направлена на постепенное воспитание у обучающегося чувства уверенности в своей способности решать многие проблемы, воспитание личности с хорошими духовными и интеллектуальными качествами, уверенной в своих силах.

Достигается изготовление моделей с использованием современных конструкционных материалов для выработки навыков работы с ними и обеспечения в дальнейшем необходимого качества работ.

Отмеченная специфика программы предусматривает органическое объединение технической, проектной культур, культуры здорового образа жизни и коллективного творчества.

### **Ожидаемые результаты 1 года обучения.**

*К концу года обучающийся будет знать:*

- историю развития отечественной и мировой техники, ее создателей
- правила безопасного пользования инструментами;
- материалы и инструменты, используемые для изготовления моделей;
- основные линии на чертеже; основные простейшие технические термины, конструкторские понятия;
- основные узлы транспортных, военных, космических моделей.

*Будет уметь:*

- организовать рабочее место
- соблюдать технику безопасности;
- читать простейшие чертежи;
- изготавливать простейшие чертежи моделей методом копирования; - -
- находить линии сгиба;
- владеть элементарными графическими навыками;
- изготавливать простейшие технические модели.

### **Ожидаемые результаты 2 года обучения.**

*К концу года обучающийся будет знать:*

- историю развития отечественной и мировой техники, ее создателей;
- виды чертежей; линии на чертежах;
- виды соединений на модели;
- способы изготовления моделей;
- маркировки в авиации и что они обозначают;
- основные термины в технике, в моделировании;
- виды энергий, их использование в технике, виды двигателей;
- элементарные понятия о цветовой гамме и технической эстетике;

*Обучающийся будет уметь:*

- грамотно пользоваться инструментами, соблюдать технику безопасности;
- работать с чертежами, освоит графическую грамотность, научится чертить простейшие чертежи разверток;
- работать с доступной технической литературой;
- изготавливать усложненные модели;
- подбирать материал для модели;
- определять недостающие детали в модели и вычерчивать их;
- анализировать свою модель;

- презентовать собственный проект;
- проявлять усидчивость в достижении конечного результата;
- участвовать в соревнованиях, где прикладываются все умения для достижения результата.

### **Ожидаемые результаты 3 года обучения**

*Обучающийся будет знать:*

- правила безопасного пользования инструментами;
- чертежные инструменты;
- основные узлы технических объектов;
- проводники электрического тока и изоляторы;
- последовательное и параллельное соединение электрических схем.
- понятия: рабочий и технический чертеж, развертка;

*Обучающийся будет уметь:*

- соблюдать технику безопасности;
- пользоваться чертежными инструментами;
- изготавливать простые развертки;
- выполнять сложные модели;
- находить рациональный способ использования материала;
- находить способы соединений в моделях;
- работать с технической литературой;
- изготавливать изделия в технике оригами по схеме;
- самостоятельно находить техническое решение;
- анализировать модель своего товарища;
- самостоятельно выбирать дизайн модели;
- проявлять усидчивость и волю в достижении конечного результата;
- конструктивно работать в коллективе.

*Будет улучшено, развито, проявлено:*

- устойчивый интерес к занятиям, ценностное отношение к техническому творчеству, достижениям отечественной и мировой науки и техники, к творчеству ее создателей;
- техническое, образное и пространственное мышление, воображение, изобретательность;
- творческая активность;
- воля, самоконтроль, самостоятельность и ответственность в подходе к техническому решению практических задач в новых ситуациях;
- адекватная самооценка, направленность на саморазвитие и самосовершенствование;
- коммуникативные навыки, умения конструктивно взаимодействовать в коллективе;
- чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

## Способы определения результативности

Начальная аттестация (анкетирование, тестирование, опрос) для оценки имеющихся знаний; тематическая аттестация (тестирование, опрос) проводится после прохождения основных разделов программы с целью проверки усвояемости материала и его закрепления; итоговая аттестация (тестирование, соревнования) после завершения полного курса программы.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей.

Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие *развитие интеллектуальных и технических способностей, обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления*. Итоговая оценка развития личностных качеств обучающегося производится по трем уровням:

- «высокий» - положительные изменения личностного качества, обучающегося в течение учебного года признаются как максимально возможные для него;
- «средний» - изменения произошли, но обучающийся потенциально был способен к большему;
- «низкий» - изменения не замечены.

Результатом усвоения обучающимися программы по каждому уровню программы являются: устойчивый интерес к занятиям по НТМ, сохранность контингента на протяжении 3-х лет обучения, результаты достижений в соревнованиях, выставках и конкурсах внутри объединения, областных конкурсах-выставках.

## Учебно-тематический план

1 год обучения.

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	6	2	4
2	Материалы и инструменты в НТМ. Инструктаж по Т.Б., ППБ, ПДД.	8	2	6
3	Технические термины. Начальные графические понятия. Рисунок, эскиз, чертеж – общие черты и отличия.	4	1	3
4	Конструирование из плоских деталей. Изготовление макетов и моделей из плоских деталей	38	4	34
5	Конструирование из объемных деталей Разработка и изготовление объемных макетов и моделей технических объектов.	68	6	62
6	Модельная космонавтика. Изготовление космических объектов (1-й уровень сложности)	8	2	6
7	Элементы технической эстетики	6	1	5
8	Экскурсии, выставки, соревнования	4	-	4
10	Заключительное занятие	2	1	1
	Всего	144	20	124

## 2 год обучения.

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, ППБ, ПДД.	2	1	1
2	Разработка технологических карт	6	2	4
3	Техническое моделирование	120	18	102
	3.1 Авто- и авиамодели	40	6	34
	3.2 Судомодели	40	6	34
	3.3 Предметы быта	40	6	34
4	Художественное выпиливание и выжигание по дереву	48	6	42
5	Юный техник. Модельная авиация (2-ой уровень сложности)	10	2	8
6	Источники питания. Двигатели и двигатели, виды энергии. Экологически чистые виды энергии. Электричество в моделях	8	2	6
7	Человек и космос. Изготовление космических объектов (2-й уровень сложности). Модельная космонавтика	10	2	8
8	Экскурсии, выставки, соревнования.	10		10
9	Заключительное занятие	2	2	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>216</b>	<b>41</b>	<b>175</b>

### 3 год обучения.

	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	1	1
2	Материалы и инструменты (повторение)	6	2	4
3	Технический рисунок и чертеж	8	2	6
4	Техническое конструирование:	112	12	100
	Конструирование столярно- мебельных изделий	40	6	34
	Конструирование из объемных деталей	72	6	66
5	Художественное выпиливание и выжигание по дереву	52	6	46
6	Элементы технического дизайна	14	2	12
7	Оригами	8	2	6
8	Экскурсии, выставки, соревнования.	12		12
9	Заключительное занятие	2	2	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>216</b>	<b>29</b>	<b>187</b>

## Содержание программы:

### 1 год обучения

#### **1. Вводное занятие (6 ч.)**

*Теория (2 часа).* Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧС, ЧП.

*Практика (4 часа)* Изготовление модели на свободную тему, игры с моделями.

#### **2. Материалы и инструменты в НТМ (8ч.)**

*Теория (2 часа).* Природные и искусственные материалы. Основные свойства и использование бумаги, картона, фольги, фанеры, древесины, проволоки, пенопласта, ткани, кожи, глины, пластилина, поролона, гипса. Производство бумаги и картона. Их виды, свойства и использование в моделировании (демонстрация образцов). Инструменты и приспособления для работы с бумагой (линейка, ножницы, шило, нож, карандаш, кисть). Правила работы с инструментами.

Инструктаж по технике безопасности, ППБ, ПДД.

*Практика (6 час).* Опыты с бумагой и картоном для определения их свойств. Сгибание по прямым линиям предварительно выполненной разметки с обязательной проработкой линии сгиба гладилкой или надрезанием шаблона ножом по линейке. Вырезание деталей прямоугольной, круглой, более сложной формы из разных видов бумаги. Прокалывание иглой и шилом. Изготовление простейших моделей автомобиля, вертолета, лодочки

#### **3. Технические термины. Начальные графические понятия (4 ч.)**

*Теория (1 час).* Научно-технический прогресс. Технические термины, простейшие понятия, применяемые в моделировании. Условные обозначения на графических изображениях. Рисунок, эскиз, чертеж; общие черты и отличия. Условные изображения линии выделяемого контура (сплошная линия) и линии сгиба (штрих с двумя точками).

*Практика (3 часа).* Изготовление различных моделей по шаблону, где есть линия сгиба. Изготовление различных моделей по чертежу методом копирования. Техническое задание: заготовка деталей для моделей самолета, кораблика с помощью рисунка, чертежа, шаблона.

#### **4. Конструирование из плоских деталей (38 ч.)**

*Теория (4 час).* Беседы по теме «Техника в жизни человека» с целью расширения технического кругозора учащихся. Истории транспорта. История воздухоплавания. Воздушный шар, дирижабль, планер, самолет, их сходства



и различия. Планер, основные элементы конструкции. Устойчивость и регулировка летающих моделей. История водного транспорта. Основные качества судов: плавучесть, непотопляемость, устойчивость, ходкость, управляемость. Основные узлы изготавливаемых моделей и их назначение. История создания автомобиля. Назначение и виды автотранспорта. Основные узлы изготавливаемых моделей автомобиля. Военная техника. Современная военная техника, виды, назначение. Строительная техника. Космос и космическая техника. Ракета, основные узлы.

*Практика (34 часа).* Изготовление силуэтов простейших летающих моделей, планеров («утка», «тандем», «дельтаплан» и т.д.). Запуск, регулировка, соревнование. Изготовление моделей самолетов (1-й уровень сложности). Изготовление игольниц, закладок, поздравительных открыток. Изготовление лото «дорожные знаки» из картона, цветной бумаги. Изготовление гирлянд для новогодней елки.

### **5. Конструирование из объемных деталей (68 час).**

*Теория (6 час).* Первоначальные понятия о простейших геометрических телах (призме, цилиндре, конусе, пирамиде, кубе). Элементы геометрических тел (грань, ребро, вершина, основание). Понятие о развертках простых геометрических фигур. Приемы и вычерчивания и сборки. Первые понятия о конструировании. Постановка технической задачи. Методы составления технологических карт.

*Практика (62 часа).* Изготовление из ватмана призмы, куба, цилиндра, конуса, пирамиды. Изготовление по шаблонам моделей катера, катамарана, лодки, шлюпки, баржи. Изготовление по шаблонам моделей автомобиля грузового, легкового, автобуса. Изготовление моделей танка, броневика, пушки, ракетной установки «Катюша» (1-й уровень сложности). Изготовление моделей по выбору: «Автомобиль будущего», летающая модель собственной конструкции, модель любого технического объекта собственной конструкции. Защита собственного проекта. Анализ и отбор лучших моделей, подготовка их к выставке.

Работа по чертежам методом копирования, работа по шаблону. Изготовление моделей бульдозера, трактора, автокрана (1-й уровень сложности).

### **6. Развитие космонавтики. Изготовление космических объектов (1-й уровень сложности) (8 час.).**

Теоретические понятия. Развитие космонавтики. Начало космической эры (К.Э.Циолковский) (2 час).

Практические работы. Изготовление ракеты с катапультной, летающей тарелки (1-й уровень сложности). (6 часов).

### **7. Элементы технической эстетики (6 ч.)**

*Теория (1 час).* Что такое дизайн? Анализ формы и пропорций, подбор цвета с выявлением закономерностей и средств достижения художественной

выразительности. Изучение способов оформления изделия в зависимости от его назначения, формы и материала, из которого он сделан. Изучение способов зачистки изделий пи помощи рашпиля, напильника, наждачной бумаги. Способы грунтовки и шпаклевки, покраски моделей. Техника безопасности при работе с красками, клеем.

*Практика (5 часов).* Изготовление моделей и сувениров из бумаги, картона и бросового материала с применением красочного оформления

### **8. Экскурсии, выставки, соревнования (4 часа)**

Экскурсии на выставку в Центр детского технического творчества.

Проведение соревнования моделей самолетов и автомобилей.

### **9. Итоговое занятие (2 ч.)**

Подведение итогов, награждение воспитанников. Проведение заключительных выставки и соревнований.

## **2 год обучения**

### **1. Вводное занятие (2 ч.)**

*Теория.* Значение техники в жизни людей. Основные задачи и тематика в текущем учебном году. Знакомство с работой компьютера. Первые опыты по выполнению чертежа деталей технических объектов (общие контуры.)

Инструктаж по ТБ, ПШБ, ПДД.

### **2. Разработка технологических карт (6 ч.)**

*Теория (2 часа).* Постановка технической задачи. Что такое технологическая карта? Умение составлять и читать технологическую карту. Чертежные и измерительные инструменты. Техника безопасности при работе с циркулем и штангенциркулем.

*Практика (4 часа).* Викторина «Для обработки, каких материалов применяется данный инструмент», показ инструментов (лобзик, шило, напильник и т.д.). Изготовление моделей технических объектов – грузовика, работа и одновременное составление для этих моделей технологических карт.

### **3. Техническое моделирование (120 ч.)**

#### **3.1. Авто и авиамодели (40 часов)**

*Теория (6 часов).* Виды автотранспортных средств. *Автомодели.* Легковые, грузовые, специальные автомобили. Основные узлы автомобиля. Технология сборки автомобиля на конвейере. Особенности и виды специальных машин: пассажирские, военные, спортивные, строительные, сельскохозяйственные и т.д. Марки машин. Характерные особенности каждого вида автомобиля.

Принцип работы основных узлов и деталей. Рабочие части машины (двигатель, двигатель). Дальнейшее изучение технической терминологии.

Расширение и закрепление знаний о технических объектах.

*Авиамодели.* Виды самолетов и вертолетов, их назначение. Основные узлы моделей самолета и вертолета (фюзеляж, крылья, винт и т.д.). Технология изготовления простейших летающих моделей. Использование треугольника и циркуля при вычерчивании разверток. Понятие о симметрии. Основные линии чертежа: видимого и невидимого контура, линии сгиба. Технический рисунок, эскиз, чертеж. Понятие о масштабе.

*Практика (34 часа).* Изготовление моделей, технических объектов 2-го уровня сложности. Изготовление моделей легковых, грузовых автомобилей. Изготовление моделей «Скорой помощи», бульдозера, грейдера, спортивных машин, пожарной машины. Доработка моделей по техническому заданию. Определение экологически чистого вида энергии для данного вида транспорта. Изготовление эскиза модели, используя треугольник и циркуль, чертеж недостающей детали модели.

### 3.2. Судомодели (40 часов).

*Теория (6 часов)*

Виды судов, назначение: пассажирские, грузовые, спортивные, научные и др. Основные элементы судна и его оснастки. Действие паруса. Технология изготовления модели судна (вырезание, склеивание корпуса, изготовление и установка мачты, паруса, руля и т.д.).

*Практика (34 часа)*

Изготовление моделей: плотика и парусника с использованием различных материалов; военного крейсера, подводной лодки.

Изготовление моделей: яхты, катера, катамарана, глиссера. Изготовление деталей оснастки по техническому заданию. Окрашивание моделей.

### 3.3. Предметы быта (40 часов)

*Теория (6 часов)* Работа конструктора и конструкторского бюро. Кто такой изобретатель? Элементы конструирования (осмысление идеи, создание модели по чертежам). Понятия: масштаб, технический рисунок, чертеж, эскиз. Виды мебели. Порядок и последовательность выпиливания по контуру и внутренним очертаниям. Способы соединения деталей. Виды сборки.

*Практика (34 часа).* Изготовление макетов мебели для дачного домика, макета настольной лампы, настенных часов, кухонной утвари. Защита собственного проекта. Анализ и отбор лучших моделей и подготовка их к выставке.

## **4.Художественное выпиливание и выжигание по дереву (48 часов)**

*Теория (6 часов)* Особенности организации рабочих мест для выпиливания и выжигания. Порядок и последовательность выпиливания по контуру и внутренним очертаниям. Техника выпиливания лобзиком. Способы соединения деталей. Виды, приемы и способы выжигания. Устройство электровыжигателя. Правила безопасности при работе с лобзиком и

электровыжигателем. Выпиливание в сочетании с выжиганием и художественным оформлением изделий. Цветовая гамма. Формы, пропорции, цвет как средства выразительности создаваемого объекта. Беседы о художественном искусстве. Нанесение рисунка на фанеру, дерево. Показ каталогов и плакатов. Обработка древесины. Анализ и отбор лучших изделий и подготовка их к выставке.

*Практика (42 часа)* \*Изготовление игрушек и сказочных персонажей с применением выпиливания, выжигания и художественного оформления. \*Изготовление кухонных лопаточек, подставок под чашки. \* Изготовление разделочных досок с их оформлением. \*Изготовление декоративных панно. Выпиливание ваз, салфетниц, конфетниц, подносов, карандашниц ... с нанесением рисунка, выжиганием и окрашиванием.

### **5. «Юный техник». Модельная авиация (2-ой уровень сложности) (10 час)**

*Теория (2 часа).* Краткая история развития двигателей. Механические двигатели (резиновый, пружинный, вибрац.) Электрические микродвигатели постоянного тока и источники их питания. Установка на моделях микродвигателей. Правила монтажа электрической схемы в корпусе модели. Авиамодели. Виды самолетов и вертолетов, их назначение. Основные узлы моделей самолета и вертолета (фюзеляж, крылья, винт и т.д.). Технология изготовления простейших летающих моделей. (10 часов)

*Практика (8 часов.)* Изготовление различных моделей самолетов (ЛА-7, И-4, ТУ-154, чешский реактивный – 2 модификации). Изготовление моделей вертолетов. Изготовление простейших летающих моделей самолетов («Стрела», «Ил-4» - 2-й уровень сложности). Изготовление моделей реактивных самолетов. Метательные планера. Изготовление катапульты. Регулирование и запуск моделей. Окрашивание моделей. Соревнования моделей.

### **6. Источники питания. Виды энергии (8 часов)**

*Теория (2 часа)* Энергетические запасы Земли. Формы энергии. Малые преобразователи энергии (механические, ветряные, гидравлические, паровые, газовые, электрические и др.) Экологические проблемы. Электричество в природе. Электрический ток, его действие. Постоянный и переменный ток. Простейший источник переменного тока. Устройство и работа электродвигателя. Простейшие электросхемы. Последовательное и параллельное соединения проводников. Микроэлектродвигатели.

*Практика (6 часов.)* Подбор статей в технических журналах об источниках энергии. Сборка простейшего сетевого блока питания для моделей. Составление электрической схемы управления работы технической модели. Изготовление моделей по выбору: 2-й уровень сложности: модель автомобиля по теме «Авто будущего», летающая модель собственной

конструкции, модель любого технического объекта собственной конструкции. Защита собственного проекта. Анализ и отбор лучших моделей и подготовка их к выставке. Ремонт бытовых электроприборов (электровыжигателей, настольных ламп).

#### **7. Человек и космос. Модельная космонавтика (10 ч.)**

*Теория (2 часа).* Развитие представлений о Вселенной. Беседа об астрономии, что она изучает и зачем нужна человеку. Знакомство с мифами Древней Греции о созвездиях. Солнце – ближайшая звезда и центральное светило. Солнечная система. Строение Солнечной системы. Планеты и др. тела Солнечной системы. Основные этапы развития космонавтики.

*Практика (8 час.)* Изготовление летающих моделей ракет и НЛО (2-ой уровень сложности).

#### **8. Экскурсии, выставки, соревнования (10 часов)**

Экскурсии на выставки городского и областного центра детского технического творчества, экскурсии в парк Дружба, соревнование авто- и авиамоделлистов на площадке парка Сурб-Хач.

#### **9. Заключительное занятие (2 ч.)**

Подведение итогов, награждение лучших и активных воспитанников. Проведение заключительных выставки и соревнований.

### **3 год обучения**

#### **1. Вводное занятие (2 ч.)**

*Теория.* Показ образцов готовых изделий. Основные задачи и тематика в текущем учебном году, в зависимости от конкретных условий. Соревнования летающих моделей, подготовленных в прошлом учебном году и за лето.

Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧП.

#### **2. Материалы и инструменты в НТМ (6 ч.)**

*Теория (2 часа).* Краткий рассказ о технических достижениях наших ученых и обзор литературы и дидактического материала об использовании современной техники в промышленности и сельском хозяйстве. Применение техники в быту. Конструкторские и функциональные признаки машин и механизмов. Повторение пройденного, еще раз о бумаге и других материалах. Экономное расходование бумаги. Сохранение лесных богатств Земли. Инструменты, применяемые при изготовлении моделей из других материалов. Правила безопасной работы с инструментами.

*Практика (4 часа).* Опыты с бумагой и картоном. Изготовление колес из различных видов бумаги и картона. Художественное выпиливание ручным лобзиком разделочных досок и подставок для дидактического материала.

### **3. Технический рисунок и чертеж (8 ч.)**

*Теория (2 часа)* Использование технического рисунка, чертежа, эскиза при изготовлении деталей, сборке моделей. Дальнейшее изучение технической терминологии. Расширение и закрепление знаний о технических объектах. Использование треугольника и циркуля при вычерчивании разверток. Понятие об осевой симметрии и асимметрии. Условные обозначения диаметра и радиуса. Деление окружности на части. Основные размеры на чертеже.

*Практика (6 часов).* Изготовление моделей, технических объектов по шаблону 3-го уровня сложности. Изготовление эскиза модели, используя треугольник и циркуль, чертеж недостающей детали модели. Составление технологической карты изготовления модели автомобиля, макета деревянной церкви.

### **4. Техническое конструирование (112 ч.)**

#### **4.1 Конструирование столярно-мебельных изделий (40 часов)**

*Теория (6 часов)* Мебель является одним из древнейших видов прикладного искусства и предметом творческой деятельности человека. Столярные изделия. Соединения: неразборные (шиповые, с помощью одного клея, с помощью гвоздей или скрепок и разборные (резьбовые, конструирования). Сборочные единицы: узлы и детали. Основные правила конструирования, связанные со свойствами древесины. Понятие о материалоемкости изделия, допуски и посадки в деревообработке.

*Практика (34 часа).* Конструирование и моделирование из стандартных узлов, деталей и материалов. Составление технологической карты и постановка технической задачи для разработки макета «Фермерская усадьба». Приобретение опыта сборки кровли со стропилами. Сборка по чертежам. Соединение блоков с помощью прямых крепежных деталей. Изготовление макетов мебели для дачного домика. Работа над выставочными экспонатами.

#### **4.2 Конструирование из объемных деталей (72 часа)**

*Теория (6 часов).* Значение и виды транспортной техники. Влияние транспорта на окружающую среду. Современные движители и двигатели на транспорте.

Экологически чистые виды энергии. Использование энергии воды, ветра, солнца в жизни человека в прошлом, настоящем и в будущем. Реактивное движение в природе и технике.

*Авиамодели.* Основные этапы развития самолетостроения. Виды самолетов и вертолетов, их назначение. Основные узлы моделей самолета и вертолета (фюзеляж, крылья, винт и т.д.). Технология изготовления летающих моделей.  
*Судомодели.* Виды судов, назначение: пассажирские, грузовые, спортивные, научно-исследовательские и др. Основные элементы судна и его оснастки.

Действие паруса. Технология изготовления модели судна (вырезание, склеивание корпуса, изготовление и установка мачты, паруса, руля и т.д.). *Автомодели.* Легковые, грузовые, специальные автомобили. Основные узлы автомобиля. Технология сборки автомобиля на конвейере. Особенности и виды специальных машин: пассажирские, военные, спортивные, строительные, сельскохозяйственные и т.д. Марки машин. Военная техника. Развитие военной техники. Специальная техника. Развитие транспорта специального назначения.

*Практика (66 часов).* Изготовление моделей реактивных самолетов, Изготовление моделей вертолетов (3-й уровень сложности). Регулирование и запуск моделей. Окрашивание моделей. Соревнования с моделями.

Изготовление моделей: яхты, катера, катамарана, глиссера (3-й уровень сложности). Изготовление деталей оснастки по техническому заданию. Окрашивание моделей.

Изготовление моделей легковых, грузовых автомобилей (3-й уровень сложности).

Изготовление моделей военной техники (3-й уровень сложности).

Изготовление модели торпедного катера. Доработка моделей по техническому заданию. Определение экологически чистого вида энергии для данного вида транспорта.

## **5. Художественное выпиливание и выжигание по дереву (52 часа)**

*Теория (6 часов).* Повторение правил техники безопасности при работе с лобзиком и электровыжигателем. Особенности организации рабочих мест для выпиливания и выжигания. Порядок и последовательность выпиливания по контуру и внутренним очертаниям. Техника выпиливания лобзиком. Способы соединения деталей. Виды, приемы и способы выжигания. Устройство электровыжигателя. Правила безопасности при работе с лобзиком и электровыжигателем. Выпиливание в сочетании с выжиганием и художественным оформлением изделий. Цветовая гамма. Формы, пропорции, цвет как средства выразительности создаваемого объекта. Беседы о художественном искусстве. Нанесение рисунка на фанеру, дерево. Показ каталогов и плакатов. Обработка древесины. Анализ и отбор лучших изделий и подготовка их к выставке.

*Практика (46 часов)* \*Изготовление подарочных сувениров методом выпиливания и выжигания. \*Изготовление игрушек и сказочных персонажей с применением выпиливания, выжигания и художественного оформления. \*Изготовление кухонных лопаточек, подставок под чашки. \* Изготовление разделочных досок с их оформлением. \*Изготовление декоративных панно. Выпиливание ваз, салфетниц, конфетниц, подносов, карандашниц ... с нанесением рисунка, выжиганием и окрашиванием.

## **6. Элементы технического дизайна (14 ч.)**

*Теория (2 часа).* Цели и задачи технического дизайна. Единство формы и содержания при техническом конструировании. Оформление изделий в зависимости от их назначения, формы, материала, из которого они изготовлены. Анализ формы и пропорций, подбор цвета с выявлением закономерностей и средств достижения художественной выразительности. Изучение способов оформления изделия в зависимости от его назначения, формы и материала, из которого он сделан. Изучение способов зачистки изделий при помощи рашпиля, напильника, наждачной бумаги. Способы грунтовки и шпаклевки, покраски моделей. Техника безопасности при работе с красками, клеем.

*Практика (12 часов).* Изготовление моделей и сувениров из бумаги, картона и бросового материала с применением красочного оформления. Оформление изготовленных моделей. Изготовление поделок к празднику. Подготовка моделей к выставкам.

## **7. Оригами (8 ч.)**

*Теория (2 часа).* Что такое оригами? Базовые формы оригами. Основные приемы при складывании изделий из бумаги. Обозначения на чертежах. Модульное оригами.

*Практика (6 часов).* Складывание различных изделий и технических объектов по чертежам.

## **8. Экскурсии, выставки, соревнования (12 ч.)**

Экскурсии на выставки городского и областного центра детского технического творчества, в мебельный цех ООО «Мебель-Дон», экскурсии в парк Дружба, соревнование авто- и авиамоделистов на площадке парка Сурб-Хач.

## **9. Заключительное занятие (2 ч.)**

Подведение итогов, награждение лучших и активных воспитанников.

Проведение заключительных выставки и соревнований.

## **3. Методическое, учебно-дидактическое обеспечение программы.**

*Методы и приемы образовательной деятельности:* репродуктивный, словесный (объяснение, беседа, диалог, консультация), графические работы (работа со схемами, чертежами и их составление), метод проблемного обучения (постановка проблемных вопросов и самостоятельный поиск ответа), проектно-конструкторские методы (конструирование из бумаги, создание моделей), игры (на развитие внимания, памяти, глазомера, воображения, игра-путешествие, ролевые игры (конструкторы, соревнования, викторины), наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература), создание творческих работ для выставки, разработка сценариев праздников, игр.



На занятиях объединения НТМ создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности и не случайно названы *развивающими занятиями*, т.к. при всем своем разнообразии они имеют общий замысел, обладают характерными особенностями:

- задания расположены в порядке возрастания сложности, т.е. в них использован принцип «от простого - к сложному»;
- задания имеют широкий диапазон сложностей: от доступных – до сложных, поэтому они могут вызвать интерес в течение продолжительного времени;
- большинство занятий ориентировано на самостоятельное исполнение, что развивает активность и ответственность ребенка;
- алгоритм выполнения заданий обладает достаточной вариативностью, что представляет ребенку возможность для выбора самостоятельного решения и поиска нестандартного подхода к поставленной задаче;
- развивающие занятия также подбираются с учетом индивидуальных особенностей каждого ребенка. Необходимо ориентироваться на «зону ближайшего развития ребенка», т.е. предлагать задания такой степени сложности, которые вызвали бы у ребенка посильное умственное напряжение и способствовали его дальнейшему развитию;
- результаты деятельности выражаются в конкретной, видимой, осязаемой форме: в виде рисунка, узора, сооружения из деталей конструктора, модели различных транспортных средств, решению кроссворда, участия в итоговой выставке.

*Типы занятий:* комплексные, занятия-беседы, экскурсии, самостоятельная работа. *Виды занятий* могут быть разными: теоретическая работа (работа с литературой, чертежами, схемами), практическая работа (согласно учебно-календарного плана), встречи с интересными людьми, выставки, конкурсы, работы по разработке творческих проектов, соревнования, праздники, игры. При проведении занятия выполняются санитарно-гигиенические нормы. На каждом занятии проводятся физкультминутки (дыхательные упражнения, упражнения для глазных мышц).

*Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:* проведение открытых занятий, выставок, конкурсов, соревнований, викторин, игр-путешествий, ролевых игр.

*Методическое и дидактическое обеспечение:* специализированная литература по истории судостроения, развитию авиации, космонавтики и автомобилестроения, подборка журналов («Левша», «Юный техник», «Моделист-конструктор»), наборы чертежей, шаблонов для изготовления различных моделей, образцами моделей (судо-, авиа-, ракето- и автомоделей), выполненные учащимися и педагогом, плакаты, фото и видеоматериалы.

*Педагогические технологии в проведении занятий*

Методы и приемы работы, используемые при реализации программы, разнообразны, и варьируются в зависимости от целей и задач конкретного занятия:

- элементы ТРИЗ;
  - игровые, ролевые ситуации;
  - коллективно-творческие дела;
  - способы организации самостоятельной работы детей;
  - практические задания;
  - метод беседы;
  - игры и приемы, развивающие познавательную активность: ребусы, кроссворды, шарады, викторины, творческие конкурсы и т.п.
- Важное значение имеют наглядные средства обучения: таблицы, схемы, рисунки, видеофильмы, раздаточные материалы, игры, развивающие и обучающие медиа материалы.

Промежуточные результаты, как личные, так и коллективные (групповые), подводятся в конце каждого занятия, т.к. основная часть заданий имеет логическую завершенность и возможность выполнения в ограниченно короткий промежуток времени. Главное – желание ребенка включиться в выполнение задания и добиться определенных результатов.

### **Работа с родителями.**

**Цель:** Включение семьи в учебно-воспитательную деятельность творческого объединения.

Данная программа направлена на достижение: гуманистического стиля обучения и взаимодействия, уважительного отношения семьи и педагога к ребенку и друг к другу, систематического повышения психолого-педагогического уровня педагога и родителей, умения конструктивно подходить к решению конфликтов.

В работе с родителями используются следующие методы: анкетирование, наблюдение, индивидуальные беседы, тестирование.

Формы работы с семьей: родительские собрания, День открытых дверей, участие родителей, обучающихся, педагогов в выставках технического творчества, встречах за круглым столом.

Главный результат совместной деятельности - удовлетворенность родителей и детей деятельностью творческого объединения.

### **Реализация здоровьесберегающих образовательных технологий в учебном процессе.**

Обязательным является условие применения в учебном процессе *здоровьесберегающих технологий*, что подразумевает использование на занятиях веселых и занимательных физкультминуток, самомассажа, гимнастики, подвижных игр, музыкальных пауз и пр.

Главный принцип проведения развивающих занятий - не сообщение знаний, а выявление опыта детей, включение их в сотрудничество, активный поиск знаний, решение проблем.

В процессе обучения учащихся не только приобретают новые знания, существенно расширяющие их представления о мире техники, но и имеют возможность реализовать свой творческий потенциал. Ребята приобретают навыки конструкторской проработки своих идей, учатся реализовывать их на практике. Лучшие модели участвуют в конкурсах проектов технического моделирования и конструирования, на выставках. Не менее половины учебного времени уделяется решению проблемных задач на поисково-конструкторскую тематику.

Заранее подбираются учебные проблемные задачи и задания.

Во время занятия обязательно делается десятиминутный перерыв, в течение занятия - физкультминутки, желательно в игровой занимательной форме.

Эффективность занятий подтверждается как результатами промежуточных и итоговых тестирований уровня психического развития детей, педагогическими наблюдениями за развитием познавательной активности, качественными изменениями личностного роста учащихся.

Не менее яркий показатель - уровень и качество выполнения практических работ, достижения на выставках, конкурсах детского творчества.

### **Материально-техническое обеспечение.**

Для работы по программе «НТМ» желательно иметь набор инструментов для каждого воспитанника. В наличии: доска магнитно-меловая, стеллажи для демонстрации работ, чертежная бумага, картон, чертежные инструменты, комплект режущего инструмента, кисти для склейки и покраски, клей ПВА, водорастворимые краски, 7 ученических столов, 15 стульев, компьютер, акустические колонки, шкафы для хранения инструментов и материалов, шкафы для хранения готовых изделий, образцов, дидактических материалов, методических пособий, стеллажи для оформления тематических выставок, наглядного материала, иллюстраций книг.

#### *Реализация национально-регионального компонента*

При изучении соответствующих тем программы, обучающиеся знакомятся с достижениями в области науки, техники и производства через:

- проведение научных и производственных экскурсий на мебельную фабрику «Дон-Мебель», ДГТУ;
- изучение вклада наших соотечественников из числа известных и молодых ученых, в том числе выпускников ДГТУ, специалистов НИИ и предприятий в развитии промышленности, сельского хозяйства, науки и производства;
- встречи с передовиками производства, деятелями науки и культуры в рамках Российской «Недели науки, техники и производства» с проведением выставок и конкурсов профессионального мастерства.

Обязательным является условие применения в учебном процессе *здоровьесберегающих технологий*, что подразумевает использование на занятиях веселых и занимательных физкультминуток, самомассажа, гимнастики, подвижных игр, музыкальных пауз и пр.

Главный принцип проведения развивающих занятий - не сообщение знаний, а выявление опыта детей, включение их в сотрудничество, активный поиск знаний, решение проблем.

В процессе обучения учащихся не только приобретают новые знания, существенно расширяющие их представления о мире техники, но и имеют возможность реализовать свой творческий потенциал. Ребята приобретают навыки конструкторской проработки своих идей, учатся реализовывать их на практике. Лучшие модели участвуют в конкурсах проектов технического моделирования и конструирования, на выставках. Не менее половины учебного времени уделяется решению проблемных задач на поисково-конструкторскую тематику.

Заранее подбираются учебные проблемные задачи и задания.

Во время занятия обязательно делается десятиминутный перерыв, в течение занятия - физкультминутки, желательно в игровой занимательной форме.

Эффективность занятий подтверждается как результатами промежуточных и итоговых тестирований уровня психического развития детей, педагогическими наблюдениями за развитием познавательной активности, качественными изменениями личностного роста учащихся.

Не менее яркий показатель - уровень и качество выполнения практических работ, достижения на выставках, конкурсах детского творчества.

В рамках воспитательной работы осуществляется проектная деятельность, проводятся различные акции, игры (технические, деловые и др.), беседы, конкурсы, просмотр фильмов, экскурсий, которые могут проводиться как в учебное время, так и дополнительно, при наличии возможностей и желания детей и согласия родителей.

## Критерии качества выполнения практической работы

<i>1. Качество выполнения отдельных элементов</i>		
Низкий уровень (1 балл)	Средний уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Детали сделаны с большим дефектом, не соответствуют образцу.	Детали выполнены с небольшим замечанием, есть небольшие отклонения от образца.	Детали выполнены аккуратно, имеют ровную поверхность, соответствуют эскизу.
<i>2. Качество готовой работы</i>		
Низкий уровень (1 балл)	Средний уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Сборка отдельных элементов не соответствует образцу.	Работа выполнена с небольшими замечаниями, которые легко исправить.	Работа выполнена аккуратно. Композиционные требования соблюдены.
<i>3. Организация рабочего места</i>		
Низкий уровень (1 балл)	Средний уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Испытывает серьезные затруднения при подготовке рабочего места	Готовит рабочее место при помощи педагога	Способен самостоятельно готовить свое рабочее место
<i>4. Трудоемкость, самостоятельность</i>		
Низкий уровень (1 балл)	Средний уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Работа выполнена под контролем педагога, с постоянными консультациями. Темп работы медленный. Нарушена последовательность действий, элементы не выполнены до конца.	Работа выполнена с небольшой помощью педагога. Темп работы средний. Иногда приходится переделывать, возникают сомнения в выборе последовательности изготовления изделия.	Работа выполнена полностью самостоятельно. Темп работы быстрый. Работа хорошо спланирована, четкая последовательность выполнения.

<b>5. Креативность</b>		
Низкий уровень (1 балл)	Средний уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Изделие выполнено на основе образца. Технология изготовления уже известна, ничего нового нет.	Изделие выполнено на основе образца с разработкой своего. Технология изготовления на основе уже известных способов, но внесено что-то свое.	Изделие выполнено по собственному замыслу. В технологии изготовления воплощены свои новые идеи. Есть творческая находка.

### Список литературы

1. Гиппенрейтер Ю. Б. Введение в общую психологию - М.: «ЧеРо», 2003.
2. Горский В. А. Дополнительное образование. - М, 2003.
3. Константинов Н. А., Медынский И. Н., Шабаева М. Ф. История педагогики. – М.: Просвещение, 1974.
4. Кругликов Г. И. Основы технического творчества. – М.: Народное образование, 1996.
5. Кудишин И. Все об авиации. - М.: ООО Издательство «РОСМЭНПРЕСС», 2002.
6. Левитан Е. П. Краткая астрономия. – М.: «Классикс Стилль», 2003.
7. Марленский А. Д. Основы космонавтики. – М.: Просвещение, 1985.
8. Мухина В. С. Возрастная психология. – М.: «Академия», 1999.
9. Перевертень Г. И. Техническое творчество в начальных классах. - М.: Просвещение, 1988.
10. Рожков В. С. Авиамодельный кружок. – М.: Просвещение, 1978.
11. Столяров Ю. С. Уроки творчества. - М.: Просвещение, 1981.

## Литература для обучающихся

1. Горский В.А. , Кротов И.В. Ракетное моделирование. – М., 1973
2. Журналы: «Левша», «Юный техник», «Оригами», «Звездочет», «МоделистКонструктор» (1976-2011 гг. издания).
2. Левитан Е. П. Космонавтика от «А» до «Я». – М.: Аргументы и факты, 1999.
3. Порцевский К. А. Моя первая книга о космосе. – М.: РОСМЭН, 2008.
4. Энциклопедия для детей. Т. 8. «Астрономия». – М.: Издательский центр «Аванта +», 1997.

**Памятка по технике безопасности на занятиях по развитию творческих способностей и начальному техническому моделированию.**

**Требования к помещению:**

- для обеспечения нормальных условий работы (расстановка оборудования, наличия свободных проходов, чистого воздуха и др.) площадь помещения должна быть не менее 2,5м на одного обучающегося;
- для проветривания помещения предусматриваются фрамуги, температура воздуха в пределах от +17 до +20 С при влажности 40 – 60 %.
- столы ставят так, чтобы естественный свет падал на место слева. Необходимо иметь комбинированную систему искусственного освещения, состоящего из общего местного освещения;
- общее освещение может быть обеспечено люминесцентными лампами или лампами накаливания;
- стены кабинета окрашиваются в светлые тона, создающие благоприятную цветовую среду для работы обучающихся;
- занавесы нужны для защиты глаз учащихся от слепящего воздействия прямых солнечных лучей, для общего оформления помещения.

**Работа с ножницами:**

- класть ножницы справа с сомкнутыми лезвиями, направленными от себя;
- передавать ножницы кольцами вперед с сомкнутыми лезвиями;
- не резать ножницами на ходу. Не подходить к товарищу во время резания;
- не работать ножницами с ослабленным шарнирным креплением;
- не держать ножницы концами вверх;
- при работе следи за линией реза и пальцами левой руки, поддерживающий обрабатываемый материал.

**Требования безопасности труда при работе с чертежными инструментами (циркулем, треугольником, карандашом):**

- работу начинай с разрешения преподавателя во время работы
- чертежные инструменты используй по назначению;
- не работай с неисправными инструментами, не в коем случае не бери их в рот;
- во время работы чертежными инструментами будь внимателен, не разговаривай и не отвлекайся;
- передавай циркуль товарищу тупым концом;
- не носи в кармане чертежные инструменты;
- не бросай товарищу треугольник, циркуль, карандаш. Передавай из рук в руки;



- по завершении работы циркуль положить в специальный футляр (упаковку, готовальню), линейку, карандаш в пенал.

### **Правила безопасной работы с пластилином.**

- выбери для работы нужный цвет пластилина;
- обрежь стеклом нужное количество пластилина;
- согрей кусочек пластилина теплом своих рук, чтобы он стал мягким;
- по окончании работы хорошо вытри руки сухой мягкой тряпочкой и только потом вымой их с мылом.

### **Инструкция по технике безопасности в учебных мастерских.**

1. Знайте и дисциплинированно выполняйте правила внутреннего распорядка в учебных мастерских.
2. Приступайте к работе только после того, как получите от учителя задание, поймёте, что и как вам нужно делать, усвоите указания учителя о мерах по технике безопасности, которые необходимо соблюдать.
3. При работе держите инструмент так, как показал учитель.
4. Во время работы содержи рабочее место в порядке и чистоте.
5. Во время работы будь внимателен, не разговаривай, не отвлекайся посторонним делом.
6. Нельзя носить в карманах инструменты (ножницы, шило, иглы и др. колющие и режущие инструменты).
7. Одежда обучающихся не должна иметь висячих концов, манжеты на рукавах нужно застегнуть.
8. Перед началом работы:
  - ознакомьтесь с заданием и продумайте порядок его выполнения;
  - проверьте наличие и исправность оборудования, инструментов и приспособлений;
  - подготовьте рабочее место – разложите на нем в нужном порядке необходимые для работы инструменты, приспособления и материалы;
  - если работа проводится по инструкционной карте, ознакомьтесь с имеющимися в ней указаниями по технике безопасности.
9. При выполнении работы соблюдайте определенный порядок на рабочем месте: кладите все инструменты, приспособления и материалы на отведенные для них места, не бросайте, не кладите инструменты и приспособления друг на друга;
10. По окончании работы:
  - соберите и сдайте педагогу (дежурному) инструменты, приспособления, заготовки и готовые изделия;
  - приведите в порядок рабочее место и сдайте его дежурному;
  - сообщите учителю о всех замеченных вами неисправностях оборудования.

## Сценарный план проведения вводного занятия в группе 1-ого года обучения д.о. «Юные техники».

**Педагог дополнительного образования:** Филатова Н.М.

**Тип занятия:** Урок комплексного применения ЗУН учащихся.

**Количество обучающихся:** 15 чел.

**Место проведения:** Учебный кабинет - техническая мастерская, подростковый клуб «Искра».

**Время проведения:** в 17-00 часов (продолжительность занятия –2 уч. часа по 45 минут).

### **Цель урока:**

*Введение в курс образовательной программы "Начальное техническое моделирование". Знакомство с учащимися. Начальная диагностика обучающихся.*

### **Задачи:**

*Обучающая:* Обучить умению различать геометрические формы различных предметов в окружающем мире, научить применять полученные знания на практике самостоятельно.

*Развивающая:* Развить интерес к деятельности объединения, выявить способности детей к рисованию, моделированию и конструированию; развить внимание, фантазию, воображение, смекалку, память.

*Воспитательная:* Создать атмосферу непринуждённого общения, воспитывать дружелюбие, взаимовыручку, уважительное отношение к старшим и друг к другу.

### **Методическое обеспечение занятия:**

Образцы плоских и объёмных геометрических тел.

Образцы чертежей и рисунков технических объектов, готовые плоские и объёмные изделия.

Примеры художественного оформления технических объектов.

Шаблоны геометрических форм для выполнения задания.

Компьютерная презентация «Подростковый клуб «Искра». Техническое творчество. Лучшие поделки.

Инструктажи по технике безопасности при работе с измерительными, колющими, режущими инструментами, электроприборами.

### **Оборудование:**

Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор). Инструменты и материалы для работы: цветные и простые карандаши, фломастеры, резинка, линейка, краски, кисти, ножницы, плотная бумага, клеящие карандаши.

**Методы обучения:** Словесный, наглядный, игровой, практическая работа.

**Приёмы:** Объяснение, показ, напоминание, самостоятельная работа, помощь, поощрение.

**Форма работы:** Групповая, индивидуальная.

**Предполагаемый результат учебного занятия:**

Формирование у детей первоначальных представлений о деятельности детского объединения, проявление интереса к занятиям.

Эмоционально – положительный настрой.

Знакомство с новыми понятиями (геометрические формы, фигуры, «технический объект», правила техники безопасности, презентация).

Возможность увидеть результат работы уже на первом занятии.

**Краткое описание:**

Это вводное занятие в объединении дополнительного образования "Юные техники" для учащихся начальной школы первого года обучения. На занятии учащиеся знакомятся с педагогом и между собой. Выполняя задания педагога, дети применяют свои общеучебные умения и навыки: умение слушать учителя, умение пользоваться своим глазомером, карандашом и линейкой, умение ориентироваться на странице. Педагог наблюдает за детьми, проводит начальную диагностику "Педагогическая оценка и самооценка умений и навыков". Итог занятия: демонстрация своих работ и представление себя новому коллективу.

**Ход занятия.**

***1. Организационный этап:***

Приветствие, знакомство с детьми.

***2. Подготовительный этап:***

2.1. Введение в курс программы.

Аннотация на образовательную программу: Образовательная программа «Начальное техническое моделирование» разработана в 2013 году на основе типовой программы А.П.Журавлевой «Кружок начального технического моделирования», но ежегодно обновляется, корректируется; в этом году введены некоторые новые разделы. Программа затрагивает несколько направлений в области технического моделирования, взаимосвязанных друг с другом: работа с различными материалами, их свойства, обработка, плоское и объемное моделирование из бумаги, фанеры, деревянных брусков, выпиливание ручным лобзиком, выжигание по дереву. Программа рассчитана на 3 года обучения и составлена с учётом требований современной

педагогике, на основе знаний возрастных, психолого-педагогических, физических особенностей детей.

- Цели и задачи курса «Начальное техническое моделирование».
- Основное содержание работы детского объединения на этот учебный год.
- Организация работы, требования.
- Правила безопасного труда.
- Инструменты и материалы для работы.

2.2.Компьютерная презентация «Техническое творчество в подростковом клубе «Искра».

### **3.Основной этап:**

Обозначение темы. Постановка задач.

Практическое занятие:

- вспомнить и начертить самостоятельно с помощью линейки или обвести шаблоны различных плоских геометрических фигур;
- аккуратно вырезать ножницами;
- с помощью вырезанных геометрических форм составить силуэты различных технических объектов (машины, самолета, вертолета, корабля, автобуса, вагона и т.д.)
- наклеить на лист картона, раскрасить красками.

### **4.Итоговый этап:**

Обобщение по пройденному материалу. Анкетирование «самооценка начальных умений и навыков»:

- Как я умею пользоваться линейкой, прочерчивать линии, обводить шаблоны?
- Как я умею вырезать геометрические фигуры?
- Как я могу моделировать технические объекты из геометрических форм?
- Как я могу пользоваться кистями и красками?

Демонстрация рисунков технических объектов. Оценка коммуникативных навыков обучающихся.

Подведение итогов занятия. Мини – выставка.

## **Методический материал по теме: «Декоративное выжигание по дереву».**

Педагог доп. образования: Филатова М.Н.

Среди многих художественных ремесел, связанных с обработкой дерева, особое место занимает декоративное выжигание. Одно из популярных ремесел, глубоко связанное с традициями русского народного творчества, выжигание развивалось параллельно с резьбой, точением, мозаикой и живописными работами по дереву, нередко дополняя эти виды искусства или выступая самостоятельно.

В старину для выжигания пользовались металлическими стержнями, концы которых на огне калили докрасна или употребляли металлические клейма с выгравированным по мотивам народной резьбы рельефным узором.

В наше время применяют многие способы выжигания: пиротипию (горячее печатание), пирографию (горячее рисование), выжигание в горячем песке или на открытом пламени, на солнце увеличительным стеклом, выжигание кислотами, трением на токарном станке.

### **Приборы для выжигания.**

Для выполнения пирографических рисунков можно воспользоваться электровыжигателем с проволочными штифтами. Он состоит из понижающего (до 6-12 вольт) трансформатора, электрошнура и ручки со штифтом, наконечник которого изготовлен из нихромовой проволоки. Прибор для электровыжигания проволочным штифтом можно приобрести готовый, но можно сделать и самому.

Проволочный штифт позволяет выжигать наиболее сложные сюжеты, добиваться большого разнообразия в техническом исполнении рисунка. Кроме проволочных штифтов широко применяются корпусные штифты, которые могут быть использованы для плоского и для глубокого выжигания.

Регулирование нагрева осуществляется за счет подключения прибора к понижающему трансформатору.

Штифты для выжигания.

Проволочные штифты разнообразной формы делают из нихромовой и вехралевой проволоки. Изготовить их очень просто: нарезают проволоку кусочками и плоскогубцами придают желаемую форму. Поверхность, которая соприкасается с деревом, тщательно шлифуют наждачной шкуркой. Крепятся штифты к ручке по-разному, в зависимости от конструкции - маленькими болтиками, зажимным винтом и другими способами. Во всех случаях штифт должен быть закреплен устойчиво и прочно.

Ручку для штифта изготавливают из теплоизоляционного материала - эбонита, текстолита или дерева, она должна быть удобной и красивой по форме. Сквозь оправу ручки проходит трубка с винтовой нарезкой, в

которую и ввинчивается медная головка штифта.

Приступая к выжиганию необходимо подобрать подходящую древесину, так как не всякое дерево годится для этой цели. Лучше всего взять липу, ольху, тополь или каштан. Эти породы светлые, мелкопористые и имеют однородное строение. Древесина должна быть достаточно сухой, без сучков и других пороков.

Перед выжиганием поверхность циклюют и зачищают наждачной шкуркой, затем шлифуют порошком мела с водой. После шлифовки древесину покрывают светлым мебельным лаком и еще раз шлифуют.

Чтобы уберечь работу от загрязнения, нужно на поверхность дощечки наклеить лист папиросной бумаги с нанесенным на него рисунком. Затем можно приступить к выжиганию. По мере того, как выжигают отдельные части рисунка, снимают наклеенную бумагу. Таким образом загрязнения удаляются вместе с бумагой.

### **Приемы выжигания.**

Приступая к работе необходимо четко представлять характер композиции, будет ли это контурное или силуэтное изображение, на ровной дощечке или в объемном изделии. В зависимости от этого определяется и способ выжигания, плоский или углубленный, подбираются нужные штифты.

Штифт нагревают до темно-красного цвета. Во время работы рука, держащая штифт, должна твердо опираться на стол.

Прежде чем браться за сложные орнаменты, нужно вначале овладеть общими приемами выжигания. Нужно проделать несколько подготовительных упражнений. Например, на небольшие дощечки нанести несколько прямых и кривых линий различной ширины и глубины, потом заняться штриховкой, нанося штрихи в разных направлениях, различной ширины и тона. Можно освоить приемы выжигания фона в виде точек, затенений, глубокой выемки ножевидными штифтами и т.д. Тогда уже можно перейти к несложным рисункам.

**Плоское выжигание.** Плоское выжигание характерно тем, что изображение и фон находятся на одном уровне, а выразительность рисунка достигается разнообразием контурных линий и затенений в виде штриха, точек и тому подобного.

Двигая штифт медленнее или быстрее, получают различные по ширине и глубине линии. Меняя накал штифта, придавая ему различный наклон, можно добиться глубоко насыщенных линий и едва заметных штрихов, при этом меняется и интенсивность окраски линии от темно-коричневого до светлых желтовато-коричневых тонов. Нельзя продвигать штифт с особым усилием или неуверенно замедлять его ход по рисунку. Если края выжженных канавок обуглены, то, видимо, движение штифта было слишком

медленное или штифт не в меру перегрет. Надо уменьшить питающее напряжение или уменьшить подачу воздуха. Охладить наконечник штифта можно прикоснувшись им к мраморной плитке или подержав штифт некоторое время в вертикальном положении.

Выжигание ведут сразу в разных частях рисунка. Временно оставляют какой-то участок, переходят к другому, а затем вновь возвращаются к первому. Это необходимо для того, чтобы не получились промежуточные прожиги, возникающие от сильного нагрева близлежащих частей дерева. Поэтому не стоит сразу выжигать несколько почти соприкасающихся линий или штрихов, прежде чем нажечь новый штрих, нужно дать остыть соседнему.