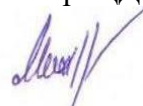


Муниципальное учреждение  
дополнительного образования  
**«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**  
п.Вишневогорск

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЦДТ



\_\_\_\_ Мокерова В.В.  
«\_15\_» сентября 2016г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
«ЕДЕМ, ПЛАВАЕМ, ЛЕТАЕМ»**  
начальное техническое моделирование

для учащихся 7-10 лет  
на 3 года обучения

Разработчик программы: Ефремцев Виктор Иванович  
педагог дополнительного  
образования

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дети – источник вдохновения, и мой долг как педагога  
дать им детство, сохранить его, быть им другом.  
В.А. Сухомлинский

В Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года говорится, что «развивающемуся обществу нужны современные образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, прогнозируя их возможные последствия, способны к сотрудничеству, отличаются мобильностью, динамизмом, конструктивностью, обладают развитым чувством ответственности за судьбу своей страны».

Творческие способности присущи любому ребенку. Одним из путей развития творческих способностей является раннее включение детей в творческую деятельность. Неоспоримым является вывод психолого-педагогической науки о том, что творческие способности необходимо развивать с раннего детства.

Детское техническое творчество – одна из массовых форм привлечения детей к творчеству. Отечественные педагоги и психологи рассматривают детское техническое творчество как «эффективное средство воспитания, целенаправленный процесс обучения и развития творческих способностей в результате создания материальных объектов с признаками полезности и новизны».

Образовательная программа «Едем, плаваем, летаем» имеет цель последовательного формирования творческих способностей личности на основе свободного выбора ребенком творческой деятельности.

Программа является обобщением опыта работы педагогов в системе дополнительного образования детей.

Направленность программы – техническая.

При составлении образовательной программы в основу были положены принципы: системности, доступности, наглядности, связи теории с практикой, природосообразности ребенка, действующие на основе подходов, существующих в образовательном процессе; личностно-ориентированного и развивающего обучения;

дифференциации и индивидуализации – создание условий для освоения знаний оптимальным для каждого ребенка способом. Разработка и реализация индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуальное планирование учебного процесса; воспитывающего обучения – в процессе образовательной деятельности развиваются личностные качества воспитанников, проводится работа с коллективом;

интеграции – заключается во взаимодействии нескольких видов деятельности;

гуманизации – принятие ребенка таковым, какой он есть, создание и гуманизация пространства детства. Формирование позитивных отношений между субъектами образовательного процесса;

преемственности и взаимодействия в организации учебно-воспитательного процесса.

Осуществление взаимосвязей «педагог – воспитанник - родитель».

Программа предназначена для детей в возрасте 7 – 8 лет и рассчитана на 3 года обучения в условиях учреждения дополнительного образования.

При комплектовании групп объединения осуществляется свободный набор всех желающих детей в возрасте 7 – 8 лет, независимо от полового признака и уровня подготовленности. Кроме того, формируются группы по заявкам образовательных

учреждений – организованные группы (в рамках сетевого взаимодействия образовательных учреждений).

Количество детей в группах первого года обучения – 8 – 10 человек. В зависимости от возраста и возможностей обучающихся могут создаваться группы с различным режимом организации занятий:

Варианты	Продолжительность занятия	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в год
1	1 час	2 раза	2 часа	72 часа
2	2 часа	1 раз	2 часа	72 часа
3	2 часа	2 раза	4 часа	144 часа

Первый и второй вариант, как правило, используются для дошкольников и организованных групп. Свободно набранные группы первом году обучения занимаются 2 раза в неделю по 2 часа. Для детей с ОВЗ индивидуальные занятия проводятся по второму варианту.

Основной целью данной программы является развитие мотивации личности к познанию и творчеству как основы развития образовательных запросов и потребностей детей.

Занятия по программе объединения начального технического моделирования (НТМ) «Едем, плаваем, летаем», позволяют решать следующие задачи:

в обучении

расширение и закрепление знаний о современной технике, различных видах транспорта и технических объектов;

знакомство с физическими и иными закономерностями, лежащими в основе работы технических устройств;

формирование представлений о назначении, видах и общем устройстве ручных инструментов, о принципах их работы;

обучение работе ручными инструментами и приспособлениями при обработке различных материалов;

формирование начальных умений и навыков по постройке, регулировке и запуску моделей, образцов техники;

формирование первоначальных представлений о мире профессий;

в воспитании

воспитание чувства патриотизма и любви к Родине;

воспитание уважительного отношения к людям и результатам их труда;

воспитание интереса к информационной и коммуникационной деятельности;

воспитание позитивных личностных качеств: умения общаться и взаимодействовать в группе, активности, воли, целеустремленности, трудолюбия;

в развитии

развитие познавательных интересов, расширение кругозора, уровня информированности в области достижений технического прогресса;

развитие творческих способностей обучающихся: умения наблюдать, размышлять, фантазировать, решать простейшие конструкторско-технологические задачи, делать выводы.

Данная программа составлялась на основе типовой по начальному техническому моделированию, где изложены общие принципы работы. В процессе разработки программы педагогами было выбрано направление – транспортная техника, родилось название программы **«Едем, плаваем, летаем»**.

Отличительной особенностью этой программы является то, что в ней больше внимания уделено знакомству детей с основами научных знаний и их применением на практике. Например, из курса физики:

с понятиями центра тяжести, давления познакомятся при постройке авиамodelей; при изучении темы «**Твой дружок – электроток**», ребята знакомятся со строением атома, узнают о преобразовании электроэнергии в свет, тепло, звук, в механическую энергию (на примере лампы, микроэлектродвигателя), знакомятся с источниками тока, с сопротивлением;

при постройке судомodelей узнают об Архимедовой силе, об условиях плавания тел; а такие понятия, как инерция, трение вредное и полезное, скорость, механическое движение, им встретятся при работе над моделями автомобиля и др.

Учитывая возраст детей, все эти знания подаются на доступном языке, с применением иллюстраций, с проведением простых опытов, информационно-коммуникационных технологий (презентации на экране, изображений к текстам бесед и лекционного материала).

Отличительной особенностью программы является использование элементов здоровьесберегающих технологий во время занятий: смена рабочих поз, чередование пассивных и активных форм – физкультминутки после каждого часа занятий, проведение занятий-соревнований на свежем воздухе, тренировка мелкой моторики рук и др.

Занимаясь по программе, младшие школьники знакомятся с историей возникновения современного отечественного и зарубежного транспорта и технических объектов, с именами ученых, конструкторов и инженеров-создателей, узнают о значении транспорта для народного хозяйства и обороны России, а также о перспективах его развития.

Все это имеет цель: удовлетворить высокую познавательную потребность детей этого возраста, развить их интерес к устройству различных технических объектов, стремление разобраться в их конструкции и желание выполнять макеты и модели этих объектов.

Кроме того, работа по созданию моделей технических объектов позволяет детям расширять знания, полученных на уроках в школе, способствовать их систематизации и устанавливать связи с другими учебными предметами:

из курса математики ребята пользуются знаниями способов расчета, измерений, вычислений;

из курса изобразительного искусства и черчения – способов изображения моделей с помощью рисунков и чертежей;

из курса истории – знания об истории создания русского флота, отечественного автомобиле- и самолетостроения;

из курса русского языка – терминологию обозначения частей и деталей технических объектов;

из курса химии и материаловедения – знания о свойствах материалов, используемых в начальном моделировании;

а также знаниями из курса физики, о чем было сказано выше.

На занятиях дети знакомятся с принятыми в технике понятиями, классификациями автомобилей, самолетов, судов и кораблей по их назначению, обращается внимание на определяющие признаки различных технических устройств, помогающие понять назначение машин.

В ходе бесед, где сообщаются теоретические сведения, при разборе устройства моделей, обучающиеся знакомятся с новыми словами, техническими терминами, что способствует обогащению и расширению словарного запаса. А чтобы новые слова лучше запоминались, используются таблички с правильным написанием этих слов и иллюстрации с подписями, что помогает включить зрительную и образную память детей.

Своеобразным эпиграфом к каждому занятию служат народные пословицы о труде, таблички с которыми вывешиваются на доске, кроме того, время от времени используются поучительные сказки и истории, подходящие по смыслу.

Данная программа построена по модульному принципу. Каждый из проникающих модулей представляет собой группу тем и практических работ, объединенных смысловым и логическим единством. Практические работы в каждом модуле расположены по уровням сложности.

**Тема «Хорошо, что в мастерской все, что нужно под рукой»** имеет цели: познакомить детей с материалами, используемыми в моделировании, их особенностями и способами обработки, познакомить с ручными инструментами, их назначением, устройством, приемами безопасной работы. В программе не предусмотрено жесткое разделение по видам обрабатываемого материала. Большая часть времени отводится на комплексные работы – изготовление изделий, включающих несколько разнородных материалов. Именно в этом случае сформированные трудовые навыки по обработке отдельных материалов обучающийся вынужден применить в новых условиях.

При изучении темы **«Все, что летает»** обучающиеся узнают историю создания различных летательных аппаратов и имена их конструкторов, знакомятся с физическими явлениями, которые лежат в основе полета, с классификацией летательных аппаратов по назначению. Детям читаются рассказы о подвигах советских летчиков в годы Великой Отечественной войны, об истории российской космонавтики и др.

В ходе изучения темы **«Что нам стоит флот построить»** изготавливая модели простых лодок и кораблей из доступных материалов, дети знакомятся с историей возникновения древних судов, с историей флота России, с классификацией современных судов и кораблей, узнают имена знаменитых путешественников и капитанов.

Тема **«Я машину смастерю, папе с мамой подарю»** знакомит детей с историей создания автомобиля, с устройством двигателя внутреннего сгорания, в игровой форме – с правилами дорожного движения, с историей отечественного автомобилестроения, с конвейерной сборкой автомобилей на автозаводе, со способами изготовления колес для моделей, с понятиями «двигатель» и «двигатель» и т.д.

При изучении темы **«Твой дружок – электроток»** дети знакомятся с понятием «электрическая цепь» и ее элементами. Узнают виды источников и потребителей тока, разбираются в их устройстве, с помощью опытов определяют материалы – «проводники» и «изоляторы». Осознание природы электрических явлений, принципа действия сложных механизмов не доступно детям младшего школьного возраста. Поэтому электрические явления раскрываются детям на доступных примерах, а устройство механизмов и машин объясняется без детализации. Из деталей электроконструктора обучающиеся собирают простые электрические цепи, учатся устанавливать лампочки и микроэлектродвигатели на свои конструкции.

В программу включена тема **«Мы, играя, проверяем, что умеем и что знаем»**. В целях придания эмоциональной окраски на занятиях уделяется достаточно времени познавательным играм, проводятся игры-соревнования и соревнования с моделями, используются иллюстрации из художественной литературы, фотографии, привлекаются сказочные персонажи.

Учитывая возрастные особенности младших школьников и дидактические принципы, практическая работа строится следующим образом. На первых занятиях выполняются простейшие бумажные модели судов, самолетов, автомобилей и игрушек в технике оригами из сложенного листа бумаги. Затем происходит переход к использованию готовых шаблонов при разметке моделей. Постепенно вводится использование чертежных инструментов.

На первом году обучения дети работают по готовым эскизам и образцам с использованием преимущественно репродуктивных методов. Получают на этом этапе определенную сумму знаний, умений, навыков, которые являются основой для последующей работы. Поскольку младшим школьникам хочется немедленно увидеть результат своего труда, большинство практических работ рассчитано по продолжительности на одно-два занятия. В содержании программы в разделах

«Практическая работа» перечислены изделия с почти одинаковыми названиями (планер, автомобиль, лодка, яхта, самолет, катамаран и т.д.). Однако, материал, конструкция, форма, технология изготовления каждый раз меняются и соответствуют конкретной теме, задачам и возрасту обучающихся. Постепенно дети переходят к изготовлению более сложных моделей и поделок с большим количеством деталей, с использованием новых материалов и инструментов.

Дети этого возраста не любят однообразия. Поэтому для практических заданий выбираются различные виды работ, чередуя модели водного, воздушного, наземного транспорта с играми и игрушками. Хотя приоритетным выбрано направление – транспортная техника, не забываются и игрушки с подвижными частями, макеты, елочные украшения и другие работы, доступные младшим школьникам. Выбор объектов для моделирования зависит от конкретных детей, которые приходят заниматься, от их желаний, увлечений, их подготовленности к тому или иному виду работ.

Подбираются и разрабатываются модели для изготовления в основном такие, которые вызывают интерес у детей, которые можно было бы широко использовать для различных игр и соревнований, выставлять на выставках.

В образовательной программе «Едем, плаваем, летаем» не отводится специального времени на теорию по элементам графической подготовки. Обучающиеся получают эти сведения и отрабатывают навыки в процессе практической работы. Размечая детали, изготавливая модели, они каждый раз встречаются с понятиями линий чертежа, осевой симметрии, геометрических тел и фигур.

У младших школьников кисть руки еще не окрепла, мышцы развиты недостаточно, координация движений несовершенна. Чтобы рука ребенка была уверенной, твердой, чтобы он мог свободно владеть простыми ручными инструментами, нужна тренировка – планомерная система упражнений. Программой это предусмотрено. Поскольку навыки, приобретенные в этом возрасте, долго сохраняются, важно чтобы они были правильными. На это в работе постоянно обращается внимание. Это касается и использования ручных инструментов, таких, как ножницы, лобзик, молоток, тиски, напильники, шлицовка, плоскогубцы и круглогубцы, кусачки и др. Со многими из них дети встречаются впервые именно на занятиях начальным техническим моделированием. Знакомство с новым ручным инструментом на занятии происходит по такой схеме:

загадка про инструмент;

показ инструмента и разбор его устройства;

история возникновения,

назначение,

разновидности и профессии, в которых он встречается;

приемы безопасной работы,

упражнения по использованию инструмента.

В процессе обработки различных материалов, дети прилагают определенные усилия, что способствует укреплению мышц пальцев рук, отработке координации движения, общему физическому развитию. Все это также повышает роль начального технического моделирования для развития личности ребенка.

Занятия по программе предусматривают и развитие логического мышления. В ходе решения задач на смекалку, создания проблемных ситуаций, в ходе опытов и наблюдений, разгадывания кроссвордов, ребусов, загадок, дети учатся искать ответы, обдумывать их, самостоятельно делать обоснованные выводы. То есть, у ребят развиваются те качества, которые необходимы для профессионального мастерства, в какой бы сфере они потом не трудились.

**Учебный план  
первый год обучения  
(144 часа в год)**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	В том числе	
			теоретических	практических
1	Вводное занятие.	2	1	1
2	Хорошо, что в мастерской все, что нужно - под рукой!	8	2	6
3	Все, что летает.	44	8	36
4	Что нам стоит флот построить!	20	4	16
5	Я машину смастерю, папе с мамой подарю!	20	4	16
6	Твой дружок – электроток.	10	3	7
7	Мы, играя, проверяем, что умеем и что знаем.	16	2	14
8	Готовимся к праздникам.	20	4	16
9	Заключительное занятие.	4	2	2
Итого часов:		144	30	114

**СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА**

первый год обучения

Тема 1. Вводное занятие

Цель: познакомить обучающихся со Станцией юных техников, с работой объединения начального моделирования, дать общее представление о начальном техническом моделировании.

Теория: Знакомство с группой в игровой форме. Порядок и план работы кружка. Правила для обучающихся Станции юных техников. Беседа «Открытия, которые изменили мир». «Техника» (по-гречески) – искусство мастерить. Экскурсия по Станции юных техников и в выставочный зал. Сказка «Что рассказал бумажный квадратик».

Практическая работа: Изготовление из листа бумаги моделей планера, кораблика, двухтрубного парохода. Проведение игровых соревнований с моделями «Ловкие пальцы», «Кто дальше».

Тема 2. Хорошо, что в мастерской все, что нужно – под рукой!

Цель: познакомить с основными инструментами и материалами, применяемыми на занятиях начальным техническим моделированием, с приемами обработки различных материалов.

Теория: Бумажное царство. История возникновения бумаги. Бумажная промышленность в России. Технология изготовления бумаги. Бумагоделательные машины. Коллекция видов

бумаги и картона. Применение бумаги и картона в быту и на производстве. Ознакомление с волокнистым строением бумаги.

Способы разметки материала: по шаблону, с помощью чертежных инструментов, копирование, на просвет, перегибанием.

Ножницы. История возникновения, разновидности, устройство, правила безопасной работы. Ножницы в разных профессиях.

Этапы изготовления модели: разметка, раскрой, обработка деталей, сборка, испытания, отделка моделей.

Мои помощники – инструменты. Знакомство с инструментами (общее), которые могут понадобиться на каждом этапе.

Инструменты для разметки: линейка, угольник, циркуль, карандаш. Конкурс «Отгадай загадку».

Шило. Знакомство с шилом. Устройство, назначение, правила безопасной работы.

Все о проволоке. Виды проволоки по сечению, материалу. Назначение и использование.

Инструменты для работы с проволокой. Кусачки, пассатижи, круглогубцы.

Виды соединений. Подвижные и неподвижные соединения. Разъемные (резьбовые, шлицевые) и неразъемные (сварные, клеевые, заклепочные) соединения. Валы (вращающиеся вместе с деталью) и оси (служат для поддержания деталей).

Что умеет молоток? Инструмент молоток, устройство. Профессии, которые используют молоток.

Древесина и фанера. Получение фанеры. Шпон. Виды фанеры (по толщине, по материалу). Подготовка фанеры для выпиливания. Разметка при помощи копировальной бумаги.

Древесина. Инструменты для работы с деревом. Ножовка, рубанок, дрель, наждачная бумага, молоток. Правила безопасной работы.

Рубанок. Обработка древесины.

Семейство пил: Виды пил: пила лучковая, двуручная, ножовки по металлу и по дереву, шлицовка, циркулярная пила, бензопила. Что у них общего и чем отличаются.

Применение этих инструментов.

Лобзик из семейства пил. Устройство. Назначение. Техника безопасности при выпиливании. Приемы работы: выпиливание наружных контуров и внутренних отверстий. Обработка выпиленных деталей.

Клей в моделировании. История возникновения. Почему клей склеивает? Свойства клея.

Марки клея. Клей для разных материалов (ПВА, «Момент», эпоксидный, казеиновый, клейстер, БФ, силикатный).

Жесть – материал. Свойства, применение.

Пенопласт. Изобретение пенопласта, его свойства, обработка, применение.

Практическая работа: Знакомство со свойствами бумаги. Определение направления волокон. Наблюдения и опыты. Изготовление по шаблону планера «пятиминутка».

Упражнения в запусках. Упражнения в резании ножницами, вырезание уголков, отверстий, круглых деталей, вырезание из бумаги сложенной в несколько слоев.

Вырезание симметричных фигур. Ветрячок. Игрушки с подвижными и неподвижными соединениями.

Упражнения в выпиливании лобзиком: повороты, наружные и внутренние уголки, выпиливание внутренних отверстий. Выпиливание фигурок.

Вопросы, задаваемые детям, по мере прохождения разделов темы:

Что использовали в древности для письма, когда не было бумаги?

Из чего делают бумагу в наши дни?

Назовите виды бумаги, знакомые вам.

Как определить направление волокон бумаги?

Расскажите о правилах безопасной работы ножницами.

Приведите примеры симметричных фигур.



Если бумага сложена в несколько слоев, что нужно сделать, чтобы края не смещались при резании?

В работе, каких профессий используется молоток?

Какие молотки бывают?

Где работает ветер?

Почему клей склеивает?

Какими свойствами обладает пенопласт и где он используется?

Для чего используется рубанок?

Тема 3. Все, что летает

Цель: познакомить обучающихся с конструкцией и основными деталями простейших летающих моделей.

Теория:

Мечта о небе. Как человек учился летать. Сказка стала былью. Летающие аппараты легче воздуха: аэростат, дирижабль, стратостат. Первые полеты. Летательные аппараты тяжелее воздуха: самолет, планер, вертолет. Классификация по назначению: пассажирские, грузовые, военные, спортивные. Отличие планера от самолета. Устройство планера.

Симметрия. Симметричные фигуры.

Что такое модель. Управление моделью. Человек поднялся в небо. Русский конструктор – А.Ф. Можайский. Органы управления летающей моделью. Линии чертежа (основная, линия сгиба, вид контура). Центр тяжести планера. Управление полетом модели.

О планерах и планеристах. Почему и как летает самолет. Как работают крылья (опыт с листом бумаги). Летательные аппараты тяжелее воздуха. Подъемная сила. О. Лилиенталь.

Профиль крыла. Горизонтальное хвостовое оперение, руль, элероны. Закрылки.

Парашют (по-французски) – предотвращающий падение. Опыт с листами бумаги.

Парашют – для замедления падения тел. Русский изобретатель парашюта – Глеб Котельников. Применение парашютов: для спасения людей, парашютный спорт, в армии – десантные войска, для доставки грузов. Устройство парашюта: купол, стропы, полусное отверстие. Папиросная бумага. Использование. Разметка складыванием.

История Российской космонавтики. Искусственный спутник Земли. Полеты Белки, Стрелки и других животных. Почему летит ракета? Двигатель ракеты. Опыт с воздушным шариком. Школьный учитель из Калуги – К.Э. Циолковский. Первая космическая скорость. Н.И. Кибальчич. Конструктор – С. П. Королев.

Катапульта – гроза старинных крепостей. Инерция движения. Изобретение катапульты.

Примеры с автобусом.

О самолетах и летчиках. Можайский А.Ф., братья Райт, Блерио, самолеты И. Сикорского, Чкалов В.П., Нестеров П.Н.

Самолеты Великой Отечественной войны. Иллюстрации и портреты летчиков. Рассказ о подвигах Гастелло Н.Ф., Покрышкина А.И., Кожедуба И.Н. Конструкторы военных самолетов: Яковлев, Ильюшин, Петляков, Туполев, Сухой. Винтовые самолеты. Марки самолетов.

Вертолеты и вертолетики. Загадка про вертолет. Геликоптер Леонардо да Винчи.

Аэродинамическая машинка М.Ломоносова. Схемы современных вертолетов. Устройство (одно- и двухвинтовые). Основные части: кабина, ротор, состоящий из лопастей, хвостовая балка, винт хвостовой. Реактивный момент. Сказка. Отличие от самолета и преимущества перед ним. Какая работа у вертолета?

Пневматика (древнегреческое) – «надутый воздухом», «относящийся в воздуху». Что такое воздух. В одних случаях – помощник, в других – вредитель. Инженеры говорят, что воздух – прекрасный работник, только нужно его собрать и сжать. Примеры использования сжатого воздуха: пневматическое ружье в тире, шины велосипеда, автомобиля, двери в автобусах закрывает, отбойные молотки. Использование воздуха для запуска модели самолета (духовая трубка).

О космических кораблях и космонавтах. История создания ракет. Н.И. Кибальчич, К.Э. Циолковский, С.П. Королев. Первый космонавт - Ю.А. Гагарин. Ракетный комплекс «Восток - 1». Почему и как работает космический корабль. Устройство космического корабля. Реактивный двигатель. Наши космонавты – герои.

Практические работы:

Планер-пятиминутка.

Модель планера с шасси.

Модель парашюта из папиросной бумаги. Геометрическое тело – конус. Коническая ракета. Способы сворачивания конуса. Корпус ракеты..

Модель конической ракеты. Стабилизаторы. Крепление парашюта к ракете. Упражнения в запусках ракеты с парашютом.

Планер для запуска с резиновой катапульты.

«Кордовая» модель самолёта с винтом. Разметка через копирку. Модели самолетов с винтом 1930 – 40-х годов из бумаги.

Упрощенная модель самолета. Носовая часть – конус, фюзеляж – цилиндрическая трубка.

Модель спортивного планера.

Простейший вертолет «Муха». Вертолет «наоборот» (из полоски бумаги). «Ракетный» самолет с духовой трубкой. Изготовление. Оформление.

Геометрическое тело цилиндр – фюзеляж самолета. Способы изготовления цилиндра.

Модель ракеты с духовой трубкой.

Модели ракет и ракетопланов.

Основные понятия: Аэростат, дирижабль, планер, самолет, вертолет. Фюзеляж, крыло, хвостовое оперение, киль, стабилизатор. Модель, центр тяжести, элероны, руль, горизонтальное хвостовое оперение. Поверхность, масса, парашют, купол, стропы, полусное отверстие. Корпус, стабилизатор, сопло, вершина. Инерция движения, Катапульта. Цилиндр, конус; Пневматика. Ракета, головка, корпус, сопло, стабилизатор, траектория, цилиндр. Спутник, скафандр, вакуум.

Как отрегулировать летающую модель для выполнения петли Нестерова?

Тема 4. Что нам стоит флот построить!

Цель: познакомить обучающихся с технологией изготовления плавающих моделей из бумаги и пенопласта.

Теория: С чего начинался корабль? История возникновения. Плот, челн, каяк, ладья, дракар. Древние суда. Устройство, материал. Названия основных деталей: нос, корма, борта, днище, банка – показ на готовой модели лодки.

Ветер приходит на помощь. Умеет ли ветер работать? Мельницы. Ветряки. Изобретение паруса. Сказка. Древние парусные суда. Быстроходный клипер.

Модель простой яхты. Яхта – парусное судно для прогулок и соревнований. Устройство яхты. Анализ конструкции модели, основные детали.

Кто главный на корабле? (беседа о морских профессиях). Капитан, рулевой, боцман, штурман, механик, радист, кок, матрос. Морской кроссворд. Теплоход.

Суда и корабли. Гражданские суда. Классификация: гражданские суда, военные корабли. Суда грузовые, транспортные, научные, промысловые, специального назначения.

Иллюстрации. Конкурс «Отгадай загадку». В порту. Почему корабли не тонут. Опыт: плавают ли железо? Архимедова сила. Кораблекрушения. Кто такой боцман. Баржа – грузовое судно.

Военные корабли. Корабли военно-морского флота. Авианосцы, крейсера, эсминцы, линкоры, подводные лодки. Экскурсия в выставочный зал Станции юных техников, беседа с демонстрацией коллекции экспонатов «Модели судов и кораблей».

Что внутри подводной лодки. Подводная лодка. Устройство. Корпус, внутренний отсек, балластные резервуары. Атомные подводные лодки. Производственное объединение «Маяк».

История флота России. Царь-моряк. Адмиралы Ушаков, Нахимов. Как начинался русский флот. Петр Первый. Развитие военно-морского флота в России. Победы в морских сражениях. Адмиралы Ушаков и Нахимов.

Практика: Изготовление модели «Ладья» из сложенного листа бумаги.

Модели простых лодок из сложенного листа бумаги.

Модель лодки с парусом. Лодка-плоскодонка.

Модель клипера.

Катамаран.

Модель простой яхты. Выпиливание лобзиком деталей простой яхты. Обработка наждачной бумагой. Сборка простой яхты. Изготовление мачты. Установка парусов на модели. Оформление модели.

Модель рыболовецкого судна. Модель баржи.

Модель парусного корабля из пенопласта.

Основные понятия:

Ладья, дракар. Борт, нос, корма, штевень, банка, весло. Яхта. Корпус, киль, мачта, паруса.

Шиповое соединение. Поршень, цилиндр, пароход. Борта, нос, корма, палуба, трап, рубка, мачта, лебедка. Боцман, штурвал, рулевой, баржа. Борт, палуба, корма. Балласт, цистерна, перископ. Мачта, трюм, ванты, палуба, ют. Трение. Зачем пароходу труба? Где еще использовался паровой двигатель?

Тема 5. Я машину смастерю, папе с мамой подарю!

Цель: познакомить обучающихся с технологией изготовления автомобилей.

Теория

Что умеет колесо. Профессии колеса (мельницы, подъемные механизмы, точильный круг и т.д.). Самоходные повозки Леонардо да Винчи, И.П. Кулибина, Н. Кюньо. Первые правила дорожного движения. Кочегар за рулем. Экипаж Карла Бенца. Загадки про автомобиль и его детали.

Анализ конструкции модели автомобиля. Порядок выполнения сборки модели.

Способы изготовления колес: простые плоские, объемные цилиндрические. Трение вредное и полезное. Установка колес на модель. Защита от трения. Полезное трение.

Тормоза. Шариковые подшипники.

Двигатель внутреннего сгорания. Двигатель внутреннего сгорания. Н. Отто. Как устроен автомобиль.

На автомобильном заводе. Конвейер. Этапы сборки легкового автомобиля. Легковые и грузовые автомобили. Уральский автомобильный завод.

История автомобилестроения в России. Отечественное автомобилестроение. «Руссо-Балт», «ГАЗ-М1», «КИМ-10», «АМО», «ГАЗ-М20», АЗЛК и «Москвич» и т.д. Экскурсия в выставочный зал Станции юных техников, беседа с демонстрацией коллекции экспонатов «Модели автомобилей».

Правила и знаки дорожного движения. Знаки предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные, дополнительные таблички. Правила движения пешеходов по улице и дороге. Игра – конкурс «Берегись автомобиля».

Специальные автомобили: медицинские, пожарные, спасательные, милицейские и др.

Строительные и дорожные машины. Подъемные краны, тракторы, бульдозеры, грейдеры, экскаваторы, катки. Челябинский тракторный завод. Строительные профессии. Конкурс «Отгадай загадку».

Практика

Машинки-смешинки – игрушки с подвижными деталями. Автомобили (силуэтные) с движущимися «дворниками», рулем, колесами на проволочной оси (или винте с гайкой).

Контурные модели легковых и грузовых автомобилей.

Модель легкового автомобиля (простая).

Модель «Скорая помощь».

Объёмные модели легковых автомобилей. Изготовление корпуса, рамы, колёс. Установка колёс на модель.

Спортивно-гоночные автомобили. Автомобиль «Пионер».

Грузовые автомобили. Модель самосвала.

Модель автокрана. Модель катка. Сборка моделей. Оформление и отделка моделей.

Основные понятия: Ось, вал, соединение, кабина, кузов, шины, стеклоочистители, проволока. Трение. Трение вредное и полезное. Двигатель, передача, кузов, рулевое управление, тормоза, электрооборудование, подвеска. Вибрация, движитель. Подъёмная сила, тяготение.

## Тема 6. Твой дружок – электроток

Цель: дать обучающимся первоначальные сведения о работе электрического тока, о его преобразовании в свет, тепло, звук, механическую энергию.

Теория

Беседа с компьютерной презентацией «Твой дружок – электроток». Электрические помощники дома. Электрические помощники на работе родителей.

Природное электричество. Молния, гроза. Электрический скат. Внутри атома. Протоны и электроны. Опыты с воздушным шариком, с стеклянной палочкой и мелкими бумажками.

Проводники и изоляторы. Материалы, проводящие и не проводящие электрический ток.

Проведение опытов с различными материалами (металлическая пластина, жестяная пластина, древесина, резина, картон, стекло, нитки, проволока, фольга и др.).

Электрическая цепь и ее элементы. Условные обозначения элементов электрической цепи.

Параллельное и последовательное соединения. Выводы.

Что горит в лампе? Преобразование электроэнергии в свет и тепло. Электрическая лампочка. Устройство. Сопротивление проводов. Опыты. Почему проволока светится.

Эдисон и Яблочков – изобретатели лампочки. Проволока. Материалы, толщина, получение. Модель электрического фонарика. Анализ конструкции фонарика. Правила безопасной работы инструментами нож и напильник.

Откуда ток пришел? Производство электроэнергии. Турбогенератор.

Гидроэлектростанции, тепловые электростанции. Региональный компонент: Аргаяшская

ТЭЦ. Линии электропередач. Атомные электростанции. ФГУП «Производственное объединение «МАЯК», остекловывание отходов атомного производства. Игра в «домино» «Составь электрическую цепь». Работа с деталями электроконструктора.

Источники тока. Батарейка, аккумулятор. Что внутри батарейки. Батарея Вольта.

Автомобильный аккумулятор.

Практическая работа

Работа с деталями электроконструктора. Сборка различных цепей и схем (фонарика, звонка, электродвигателя и т.д.).

Модель электрического фонарика в спичечном коробке. Оконцовывание проводов.

Обработка напильниками краев жестяной пластины.

Макет домика с подсветкой. Изготовление домика и замыкающего устройства. Монтаж электросхемы домика. Оформление макета.

Модель автомобиля со светящимися фарами. Изготовление корпуса автомобиля. Монтаж электрической схемы.

Основные понятия: Источник тока, потребитель, выключатель, проводники, атом, электроны, ядро. Проводники, изоляторы, контакт. Электроэнергия, электростанция, турбина, турбогенератор. Сопротивление, атом, электрон, нить накаливания. Робот, манипулятор. Элемент, батарея, аккумулятор. Магнитное поле. Обмотка, якорь, щетка, электромагнит. Звук, колебания.

Вопросы, задаваемые детям:

Назовите электроприборы, которые есть у вас дома.

Благодаря каким частицам существует электричество?

Почему, чтобы загорелась лампочка, недостаточно только одного провода?

Что входит в электрическую цепь?

Почему электрический выключатель помещают в пластмассовый корпус?

Чем служит жестяная пластина в модели фонарика? Почему именно жечь?

Как обезопасить себя при работе с электроприборами?

Где вырабатывается электроэнергия?

Как приходит она к нам в дом?

Что помогает вращать турбины на различных электростанциях?

Почему, если к батарейке подсоединить вторую лампочку, свет обеих становится тусклым?

Будут ли гореть лампы, если две батарейки в цепи соединить «-» к «-»?

Что такое робот?

Что может «чувствовать» робот?

Ток, который вырабатывает батарейка, опасен для человека? А тот, который приходит по проводам?

В чем разница между батарейкой и аккумулятором?

Как работает компас?

Что происходит внутри двигателя, когда его подключают к батарейке?

Тема 7. Мы, играя, проверяем, что умеем и что знаем!

Цель: Проведение соревнований и конкурсов с выполненными моделями. Гражданское и патриотическое воспитание детей посредством вовлечения их в игру-конкурс «А, ну-ка, мальчишки!».

Теория

Знакомство обучающихся с правилами безопасного проведения соревнований.

Организация и подготовка к соревнованиям. Выявление лучших участников.

Практическая работа

Соревнования по запуску бумажных моделей планеров на дальность полета.

Соревнования по запуску моделей планеров с импульсным стартом.

Игра «Думай, считай, отгадывай».

Соревнования по запуску воздушных винтов на продолжительность полета.

Соревнования по запуску моделей катамаранов с парусов в бассейне судомодельного объединения.

Игра «Берегись автомобиля» - игровые задания на закрепление правил и знаков дорожного движения.

Игра-конкурс «А, ну-ка, мальчишки!» или «Юные защитники Отечества» с участием детей и их родителей.

Соревнования по запуску моделей ракет и ракетных самолетов с духовой трубки на дальность полета.

Соревнования по запуску модели автомобиля «Пионер» на въезд в створ ворот.

Защита детских проектов «Я узнал! Я научился! Я сделал!» с приглашением родителей.

Тема 8. Готовимся к праздникам

Цель: сформировать интерес у обучающихся к изготовлению подарочных изделий и украшений своими руками.

Теория

Беседы на темы истории всенародных, профессиональных, семейных праздников и традиций их празднования: День учителя, День матери, День работников автомобильного транспорта, Новый год, Рождество, День защитника Отечества, Международный женский день 8 Марта, Пасха, День весны и труда, День Победы и др. Украшение жилища и изготовление сувениров и подарков.

## Практика

Поздравительные открытки к различным праздникам. Открытки «Любимому учителю», «Поцелуй для мамы», «С новым годом!» всевозможные «Валентинки», объемные открытки, «Аты-баты, шли солдаты», «С Днем Победы!», «С Днем рождения!» и др. Фабрика Деда Мороза. Изготовление игрушек и украшений к Новому году. Гирлянды. Учимся вырезать снежинки. Ёлочные украшения на основе конуса, цилиндра, куба – фонарики и подвески, ребристые шары. Игрушки с гофрированными элементами. Сказки и карнавальные маски.

Рождественские ангелы и звезды.

Подготовка к игре-конкурсу «А, ну-ка, мальчишки!» - изготовление пилоток, подарков для родителей. Брелки – пружинки из медной проволоки – для пап, братьев, дедушек, одноклассников. Букеты тюльпанов – для мам, сестреноч, бабушек, одноклассниц.

Пасхальные забавы. Подставки для пасхальных яиц: «Карусель», «Сундучок», «Ладья», «Кремль», «Слоник», «Курочка» и др.

Ветряки для участия в праздничной демонстрации 1 Мая.

## Тема 9. Заключительное занятие

Цель: подведение итогов учебного года. Награждение детей по итогам участия в городской выставке «Город мастеров».

Теория: Совместное с родителями подведение итогов работы за учебный год.

Награждение победителей городских выставок. Задание на летние каникулы по наблюдению за транспортной техникой и другими техническими объектами. Экскурсия в выставочный зал Станции на городские выставки «Творчество юных» и «Город мастеров». Перспективы работы в будущем учебном году.

**Учебный план**  
**Второй год обучения**  
**(144 часа в год)**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	В том числе	
			теоретических	практических
1	Вводное занятие.	2	1	1
2	Хорошо, что в мастерской все, что нужно - под рукой!	8	2	6
3	Все, что летает.	44	8	36
4	Что нам стоит флот построить!	20	4	16
5	Я машину смастерю, папе с мамой подарю!	20	4	16
6	Твой дружок – электроток.	10	3	7
7	Мы, играя, проверяем, что умеем и что знаем.	16	2	14
8	Готовимся к праздникам.	20	4	16
9	Заключительное занятие.	4	2	2
Итого часов:		144	30	114

**Второй год обучения**  
(144 часа)

**Тема 1. Вводное занятие**

Цель: познакомить обучающихся с содержанием и планом работы в новом учебном году.

Теория

Порядок и план работы кружка. Правила для учащихся Станции юных техников.

Открытия, которые изменили мир. От мускульной силы человека до реактивного двигателя. «От кареты до ракеты». «Техника» – по-гречески искусство мастерить.

Оригами. Что рассказал бумажный квадратик.

**Практика**

**Изготовление из листа бумаги «стрелы», лодочки, двухтрубного парохода (сказка), автомобиля. Проведение игровых соревнований с этими моделями.**

Основные понятия:

Клин, рычаг, колесо, парус, двигатель, техника, транспорт;

Оригами, квадрат, диагональ, сгиб, симметрия.

Контрольные вопросы:

1. Какие простые механизмы помогали древнему человеку?

2. Какие виды транспорта вы знаете?
3. Откуда пришло к нам искусство оригами?
4. Как из прямоугольного листа получить квадрат?

Тема 2. Хорошо, что в мастерской все, что нужно под рукой

Цель: учить правилам безопасной работы инструментами, приспособлениями, учить экономно расходовать материалы.

Теория

Технология изготовления бумаги. Бумагоделательные машины. Коллекция видов бумаги и картона. Применение бумаги и картона в быту и на производстве.

Способы разметки материала: по шаблону, с помощью чертежных инструментов, копирование, на просвет, перегибанием.

Ножницы. правила безопасной работы. Ножницы в разных профессиях.

Этапы изготовления модели: разметка, раскрой, обработка деталей, сборка, испытания, отделка моделей.

Мои помощники – инструменты. Использование инструментов для разметки: линейка, угольник, циркуль, карандаш. Конкурс «Отгадай загадку».

Шило. Правила безопасной работы.

Все о проволоке. Инструменты для работы с проволокой. Кусачки, пассатижи, круглогубцы.

Подвижные и неподвижные соединения. Разъемные (резьбовые, шлицевые) и неразъемные (сварные, клеевые, заклепочные) соединения. Валы (вращающиеся вместе с деталью) и оси (служат для поддержания деталей).

Древесина и фанера. Получение фанеры. Шпон. Виды фанеры (по толщине, по материалу). Подготовка фанеры для выпиливания. Разметка при помощи шаблонов и копировальной бумаги.

Древесина. Инструменты для работы с деревом. Ножовка, рубанок, дрель, наждачная бумага, молоток. Правила безопасной работы.

Рубанок. Обработка древесины. Стругание бруска.

Семейство пил: Виды пил: пила лучковая, двуручная, ножовки по металлу и по дереву, шлицовка, циркулярная пила. Что у них общего и чем отличаются. Применение этих инструментов. Техника безопасности при выпиливании. Приемы работы: выпиливание наружных контуров и внутренних отверстий. Обработка выпиленных деталей.

Клей в моделировании. Жест – материал. Свойства, применение. Пенопласт.

Изобретение пенопласта, его свойства, обработка, применение.

Практическая работа

Изготовление симметричных планеров. Упражнения в запусках. Вырезание симметричных фигур. Игрушки с подвижными и неподвижными соединениями.

Упражнения в выпиливании лобзиком: повороты, наружные и внутренние уголки, выпиливание внутренних отверстий. Выпиливание контурных моделей судов и автомобилей.

### **Тема 3. Все, что летает**

Цель: познакомить с основами теории полета планера, самолета, вертолета, ракеты.

Теория

Летающие аппараты легче воздуха: аэростат, дирижабль, стратостат. Первые полеты.

Летательные аппараты тяжелее воздуха: самолет, планер, вертолет. Классификация по назначению: пассажирские, грузовые, военные, спортивные. Отличие планера от самолета. Устройство планера – фюзеляж, крыло, киль, стабилизатор, элероны.

Управление полетом летающей модели. Что такое модель. Органы управления моделью.

Линии чертежа (основная, сгиба, вид контура). Центр тяжести планера.

Парашют – замедляющий падение. Опыт с листами бумаги. Парашют – (замедляющий) предотвращающий падение. Изобретатель – Глеб Котельников. Использование



парашютов: для спасения, в спорте, в армии, для доставки грузов. Устройство парашюта: купол, стропы.

О самолетах и летчиках. Можайский А.Ф., братья Райт, Блерио, самолеты Сикорского, Чкалов В.П., Нестеров П.Н.

Самолеты Великой Отечественной войны. Конструкторы военных самолетов: Яковлев, Ильюшин, Петляков, Туполев. Винтовые самолеты. Марки самолетов.

Реактивный двигатель. Современные реактивные самолеты. Военная авиация и пассажирские лайнеры. Конструкторы современных самолетов. Реактивный двигатель. Принцип работы. Геометрическое тело цилиндр – фюзеляж самолета. Способы изготовления цилиндра.

О планерах и планеристах. Почему и как летает самолет. Как работают крылья (опыт с листом бумаги). Летательные аппараты тяжелее воздуха. Подъемная сила. О. Лилиенталь. Профиль крыла. Горизонтальное хвостовое оперение, руль, элероны. Закрылки. Модель планера «Стриж». Анализ конструкции планера. Этапы изготовления. Центр тяжести модели.

Вертолеты и вертолетики. Загадка про вертолет. Геликоптер Леонардо да Винчи. Аэродинамическая машинка М. Ломоносова. Схемы современных вертолетов. Устройство (одно- и двухвинтовые). Основные части: кабина, ротор, состоящий из лопастей, хвостовая балка, винт хвостовой. Реактивный момент. Сказка. Отличие от самолета и преимущества перед ним. Какая работа у вертолета?

Что такое пневматика. Пневматика (древнегреческое) – «надутый воздухом», «относящийся в воздуху». Что такое воздух. В одних случаях он – помощник, в других – вредитель. Инженеры говорят, что воздух – прекрасный работник, только нужно его собрать и сжать. Примеры использования сжатого воздуха: пневматическое ружье в тире, шины велосипеда, автомобиля, двери в автобусах закрывает, отбойные молотки. А мы попробуем использовать воздух для запуска самолета.

История Российской космонавтики. Космический кроссворд. История создания ракет. К.Э. Циолковский, С.П. Королев. Первый космонавт Ю.А. Гагарин. Женщины космонавты. Космонавт Максим Сураев – наш соотечественник. Как работают в космосе. Устройство космического корабля. Реактивный двигатель. Наши космонавты. Модели ракет. История лунохода.

Практические работы

Модель планера с шасси. Модель планера «Орленок». Модель парашюта из папиросной бумаги. Модель конической ракеты. Упражнения в запусках ракеты с парашютом. Планер для запуска с резиновой катапульты. Самолет-истребитель из пенопласта и картона.

«Кордовая» модель. Разметка через копирку. Модели самолетов с винтом 30-40 годов из бумаги. Упрощенная модель самолета. Носовая часть – конус, фюзеляж – цилиндрическая трубка. Модель спортивного планера. Изготовление модели планера «Стриж».

Упражнения в запусках. Простейший вертолет «Муха». Модель контурного вертолета с резиномотором. Анализ конструкции модели, принцип действия. Порядок работы.

«Ракетный» самолет с духовой трубкой. Изготовление. Оформление. Модель ракеты для запуска с катапульты. Модель ракеты с духовой трубкой. Модель планера «Сокол».

Основные понятия: планер, самолет, вертолет. Фюзеляж, крыло, хвостовое оперение, киль, стабилизатор. Модель, центр тяжести, элероны, руль, горизонтальное хвостовое оперение. Поверхность, масса, парашют, купол, стропы, полусное отверстие. Корпус, стабилизатор, сопло, вершина. Инерция движения, Катапульта. Цилиндр, конус; Пневматика. Ракета, головка, корпус, сопло, стабилизатор, траектория, цилиндр. Спутник, скафандр, вакуум.

Вопросы:

1. В каких сказках герои передвигаются по воздуху? Назовите сказочные летательные аппараты».
2. Почему взлетают воздушные шары?
3. Чем отличается планер от самолета?

4. Является ли планер симметричной фигурой?

Вопросы:

Как найти центр тяжести?

С помощью чего можно управлять полетом модели?

Как модели помогают инженерам-конструкторам?

Вопросы:

Почему скомканный лист падает быстрее, чем ровный?

Для чего у парашюта в центре делают отверстие?

Для чего и где используют парашюты?

4. Что мешает падать?

Вопросы:

Почему летит птица?

Сможет ли самолет с воздушным винтом полететь, например, на Луну? А почему?

Покажите предметы, имеющие форму конуса.

Вопросы:

Как образуется название марок самолетов?

Для чего самолету винт?

Вопросы:

Назовите основные части самолета.

Что находится в фюзеляже?

Покажите или назовите предметы цилиндрической формы.

Вопросы:

С помощью чего самолет может поворачивать вправо или влево?

Для чего нужно хвостовое оперение?

Чего можно добиться с помощью элеронов?

Вопросы:

А есть ли крылья у вертолета?

Для чего нужен хвостовой винт?

Чем вертолет отличается от самолета? Что может вертолет, чего не может самолет?

Где используются вертолеты?

Вопросы:

Как изготовить цилиндрическую трубку?

Какую форму имеет нос самолета?

Где работает воздух?

Вопросы:

Почему самолеты называют сверхзвуковыми?

Почему музыкальные инструменты звучат по-разному?

Вопросы:

За счет чего летит космический корабль?

Почему корабли делают многоступенчатыми?

Тема 4. Что нам стоит флот построить!

Цель: познакомить обучающихся с технологией изготовления плавающих моделей из бумаги и пенопласта.

Теория

Ветер приходит на помощь. Изобретение паруса. Древние парусные суда. Быстроходный клипер. Модель яхты. Яхта – парусное судно для прогулок и соревнований. Устройство яхты. Анализ конструкции модели, основные детали.

Время великих открытий. XV-XVI века. Каравеллы, фрегаты, галеоны.

Морской кроссворд. Модель катера с микроэлектродвигателем. Анализ конструкции модели. Этапы изготовления.

Паровой двигатель. Пароход. Энергия пара. Паровой двигатель. Сайвери Томас – создатель первого действующего парового двигателя. Уатт Джеймс – усовершенствовал паровой двигатель.

Суда и корабли. Гражданские суда. Классификация: гражданские суда, военные корабли. Грузовые, транспортные, научные, промысловые, специального назначения.

Иллюстрации. Конкурс «Отгадай загадку». В порту. Почему корабли не тонут. Опыт: плавают ли железо? Архимедова сила. Кораблекрушения. Военные корабли. Корабли военно-морского флота. Авианосцы, крейсера, эсминцы, линкоры, подводные лодки. Корабли науки. Научно-исследовательские суда. Для связи с космическими станциями, для исследования морских глубин. Водолазы. Аквалангисты. Работы под водой много. Анализ конструкции теплохода.

Что внутри подводной лодки. Подводная лодка. Устройство. Корпус, внутренний отсек, балластные резервуары. Атомные подводные лодки. Химический комбинат «Маяк».

История флота России. Царь-моряк. Адмиралы Ушаков, Нахимов. Как начинался русский флот. Петр Первый. Развитие военно-морского флота в России. Победы в морских сражениях. Адмиралы Ушаков и Нахимов.

Аппараты на воздушной подушке. Винтокрылые суда. Применение судов на воздушной подушке. Устройство и принцип действия.

Практические работы

Изготовление модели «Ладья» из сложенного листа бумаги. Модели простых лодок из сложенного листа бумаги. Модель клипера. Катамаран. Изготовление моделей парусных кораблей. Установка парусов на модели. Оформление модели. Теплоход из пенопласта. Изготовление, оформление. Изготовление деталей модели катера с электродвигателем. Установка двигателя, выключателя. Окончательная отделка модели. Испытания. Модель парохода с гребными колесами. Модель рыболовецкого судна. Модель баржи. Модель крейсера из пенопласта. Крейсер «Адмирал Корнилов». Модель сухогрузного теплохода. Простая подводная лодка из пластиковой бутылки и воздушного шарика. Модель парусного корабля из пенопласта. Вездеход на воздушной подушке с двумя двигателями. Основные понятия:

Ладья, дракар. Борт, нос, корма, штевень, банка, весло. Яхта. Корпус, киль, мачта, паруса. Шиповое соединение. Поршень, цилиндр, пароход. Борта, нос, корма, палуба, трап, рубка, мачта, лебедка. Боцман, штурвал, рулевой, баржа. Борт, палуба, корма. Балласт, цистерна, перископ. Мачта, трюм, ванты, палуба, ют. Трение.

Вопросы:

Является ли развертка ладьи симметричной?

Как изготовить подставку для модели?

Что значит выражение «деталь симметрична»?

Покажите, где у модели борта, нос, корма, днище.

Вопросы:

Что относится к судам технического назначения?

Для чего нужны промысловые суда?

Вопросы:

Почему корабли не тонут?

Назначение баржи.

Вопросы:

Зачем нужен военно-морской флот?

Вопросы:

Что общего у рыбы и подводной лодки?

Вопросы:

Для чего нужны научно-исследовательские суда?

Что делает водолаз под водой?

Вопросы:

Для чего нужен был России морской флот?

2. Какими инструментами обрабатывают пенопласт?

Вопросы:

1. Почему суда на воздушной подушке двигаются быстрее, чем обычные суда?

Тема 5. Я машину смастерю, папе с мамой подарю

Цель: расширить знания обучающихся по технологии изготовления объемных моделей автомобилей.

Теория

Автомобиль «Пионер». Анализ конструкции автомобиля. Порядок выполнения сборки.

Способы изготовления колес. Простые плоские, объемные цилиндрические. Трение вредное и полезное. Установка колес на модель. Защита от трения. Полезное трение. Тормоза. Шариковые подшипники.

Двигатель внутреннего сгорания. Двигатель внутреннего сгорания. Н. Отто. Как устроен автомобиль.

На автомобильном заводе. Конвейер. Этапы сборки автомобиля.

История автомобилестроения в России. Отечественное автомобилестроение. «Руссо-Балт», «ГАЗ-М1», «КИМ-10», «АМО», «ГАЗ-М20» и т.д. Сельскохозяйственные машины.

Комбайны и тракторы. Гусеничные и колесные. Анализ конструкции модели трактора «Гном».

Правила, знаки дорожного движения. Знаки предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные, дополнительные таблички. Правила движения пешеходов по улице и дороге.

Виброходы. Двигатели и движители. Вибрация. Анализ конструкции модели. Принцип действия.

Строительные и дорожные машины. Подъемные краны, тракторы, ЧТЗ, бульдозеры, грейдеры, экскаваторы, катки. Строительные профессии. Конкурс «Отгадай загадку».

Аэромобиль. Анализ конструкции аэромобиля. Этапы изготовления модели. Принципы действия.

Знакомство с паровозом. Езда по рельсам. Создание первых паровозов. Паровоз М.Е.

Черепанова. Особенности конструкции. Паровой двигатель. Анализ конструкции модели паровоза. Опыт. Рельсы.

Практическая работа

Изготовление деталей корпуса Автомобиля «Пионер». Сборка модели. Установка колес на модель «Пионер». Выпиливание деталей контурного автомобиля. Обработка деталей контурного автомобиля. Сборка корпуса. Изготовление модели трактора «Гном».

Спортивно-гоночные автомобили. Ходовая часть контурного автомобиля. Испытания.

Сборка. Оформление. Модель карта. Изготовление ходовой части, рама, колеса.

Установка электродвигателя. Монтаж электрической схемы модели карта. Испытания, отделка.

Модель виброход-щеткоход. Подготовка деталей. Виброход-жук с проволочными ножками. Центробежная сила. Центр тяжести. Модель автокрана. Изготовление модели аэромобиля. Обработка деталей. Установка электродвигателя, изготовление винта. Сборка модели. Испытание. Оформление. Модель паровоза.

Основные понятия: Ось, вал, соединение, кабина, кузов, шины, стеклоочистители, проволока. Трение. Трение вредное и полезное. Двигатель, передача, кузов, рулевое управление, тормоза, электрооборудование, подвеска. Вибрация, движитель. Подъемная сила, тяготение. Паровой котел, давление, рельсы.

Вопросы:

1. Почему шофер, увидев человека, перебегающего через дорогу, не может остановить машину сразу?

Почему бегун, споткнувшись, падает вперед, а не назад?

Вопросы:

Что является двигателем паровоза?

2. Что использовали для топлива?

Тема 6. Твой дружок – электроток

Цель: продолжить знакомить обучающихся с принципами работы электрического тока  
Теория

Электрическая цепь и ее элементы. Условные обозначения. Параллельное и последовательное соединения. Проводники и изоляторы. Жесть – материал. Свойства, применение. Проводники и изоляторы. Опыты с различными материалами (металлы, дерево, картон, стекло, нитки, проволока и т.п.). Выводы. Правила безопасной работы. Откуда ток пришел. Что горит в лампе? Игра в «домино» «Составь цепь». Производство электроэнергии. Турбогенератор. Электростанции гидро-, тепловые, атомные. Региональный компонент. ЛЭП.

Преобразование электроэнергии в свет и тепло. Что такое робот? Могут ли роботы думать. Области применения роботов. Заменяют человека на опасном производстве. Последовательное соединение. Источники тока. Батарейка, аккумуляторы. Что внутри батарейки. Батарея Вольта. Автомобильный аккумулятор. Окончательная отделка модели. Изготовление электровикторин для робота.

Магнетизм и электричество. Магнитные вещества. Электромагниты. Магнитное поле. Компас. Что внутри электромотора. Инструменты для работы с проволокой. Кусачки, пассатижи, круглогубцы.

Преобразование электрической энергии в механическую. Электромотор. Устройство, принцип действия. Обмотка, якорь, щетка, электромагнит. Применение электродвигателей. Обозначение на схемах.

Телеграф и телефон. Телеграф. Азбука Морзе. А.Белл. Телефон. Самый простой телефон. Звук. Колебания.

Практическая работа

Работа с деталями электроконструктора «Знаток». Сборка различных цепей и схем.

Изготовление из картона деталей робота. Монтаж электросхемы робота, последовательное соединение. Сборка головы робота. Модель карта. Изготовление ходовой части, рама, колеса. Монтаж эл.схемы модели карта. Испытания, отделка. Изготовление модели самого простого телефона.

Основные понятия: Источник тока, потребитель, выключатель, проводники, атом, электроны, ядро. Проводники, изоляторы, контакт. Электроэнергия, электростанция, турбина, турбогенератор. Сопротивление, атом, электрон, нить накаливания. Робот, манипулятор. Элемент, батарея, аккумулятор. Магнитное поле. Обмотка, якорь, щетка, электромагнит. Звук, колебания.

Вопросы:

1. Назовите электроприборы, которые есть у вас дома.
2. Благодаря каким частицам существует электричество?
3. Почему, чтобы загорелась лампочка, недостаточно только одного провода?
4. Что входит в электрическую цепь?

Вопросы:

1. Почему электрический выключатель помещают в пластмассовый корпус?
2. Чем служит жестяная пластина в модели фонарика? Почему именно жесть?
3. Как обезопасить себя при работе с электроприборами?

Вопросы:

1. Где вырабатывается электроэнергия?
2. Как приходит она к нам в дом?
3. Что помогает вращать турбины на различных электростанциях?
4. Почему, если к батарейке подсоединить вторую лампочку, свет обеих

становится тусклым?

5. Будут ли гореть лампы, если две батарейки в цепи соединить «-» к «-»?

Вопросы:

1. Что такое робот?

2. Что может «чувствовать» робот?

3. Ток, который вырабатывает батарейка, опасен для человека? А тот, который приходит по проводам?

4. В чем разница между батарейкой и аккумулятором?

Вопросы:

1. Как работает компас?

Вопросы:

2. Что происходит внутри двигателя, когда его подключают к батарейке.

Тема 7. Мы, играя, проверяем, что умеем и что знаем

Цель: участие в соревнованиях

Теория

Знакомство обучающихся с правилами соревнований. Организация и подготовка к соревнованиям. Правила техники безопасности. Выявление лучших участников.

Практика

Соревнования по моделям бумажных планеров на дальность полета. Соревнования по моделям планеров, запускаемых с резиновой катапульты. Соревнования по запуску воздушных винтов на дальность полета. Техника безопасности при запуске воздушных винтов. Соревнования по запуску резиномоторных моделей вертолетов. Соревнования по запуску ракетных самолетов с духовой трубкой на дальность. Соревнования по запуску автомобиля «Пионер» на въезд в створ ворот. Игра «Берегись автомобиля». Игровые задания на закрепление правил и знаков дорожного движения.

Тема 8. Готовимся к праздникам

Цель: закрепить интерес обучающихся к изготовлению подарочных изделий, развивать самостоятельность.

Теория

Подготовка и открытие фабрики деда Мороза. Подготовка к изготовлению украшений к Новому году.

Практическая работа

Открытие фабрики деда Мороза. Гирлянды. «Ребристый шар». Фонарики и подвески. гофрирование. «Птичка». Конус. «Гном», «Пьеро». Цилиндр. «Белоснежка». Ёлочные украшения на основе куба. Поздравительные новогодние и рождественские открытки. Игра-конкурс «А, ну-ка, мальчики!» перед Днем защитника Отечества с участием родителей детей.

Тема 9. Заключительное занятие

Цель: подведение итогов учебного года

Теория

Подготовка работ к итоговым выставкам. Подведение итогов работы за год. Награждение лучших кружковцев. Экскурсия в выставочный зал. Рекомендации по выбору других объединений для дальнейших занятий техническим моделированием.

Практика

Оформление итоговой отчетной выставки.

## **Третий год обучения**

Тема 1. Вводное занятие

Цель: познакомить обучающихся с содержанием работы в новом учебном году.

Теория

Порядок и план работы кружка. Правила для учащихся Станции юных техников.

Экскурсия в выставочный зал СЮТ. Организационные вопросы. Техника безопасности.

Открытия которые изменили мир. От мускульной силы человека до реактивного двигателя. «От кареты до ракеты».

Практика

Изготовление из листа бумаги «стрелы», лодочки, двухтрубного парохода (сказка), автомобиля. Проведение игровых соревнований с этими моделями.

Основные понятия:

Клин, рычаг, колесо, парус, двигатель, техника, транспорт;

Оригами, квадрат, диагональ, сгиб.

Контрольные вопросы:

Какие простые механизмы помогали древнему человеку?

Какие виды транспорта вы знаете?

Откуда пришло к нам искусство оригами?

Как из прямоугольного листа получить квадрат?

Тема 2. Хорошо, что в мастерской все, что нужно под рукой

Цель: продолжить знакомить обучающихся с правилами безопасной работы инструментами, приспособлениями и материалами.

Теория

Бумажное царство. История возникновения бумаги. Бумажная промышленность в России. Технология изготовления бумаги. Бумагоделательные машины. Виды бумаги и картона (коллекция). Ознакомление с волокнистым строением бумаги.

Способы разметки материала по шаблону.

Ножницы. История возникновения, разновидности, устройство, правила безопасной работы.

Этапы изготовления модели: разметка, раскрой, обработка деталей, сборка, испытания, отделка моделей, подготовка к соревнованиям, к выставке. Мои помощники – инструменты. Знакомство с инструментами (общее), которые могут понадобиться на каждом этапе. Конкурс «Отгадай загадку».

Инструменты для разметки. Линейка, угольник, циркуль, карандаш. Знакомство с шилом. Устройство, назначение, правила безопасной работы.

Все о проволоке. Подвижные и неподвижные соединения. Разъемные (резьбовые, шлицевые) и неразъемные (сварные, клеевые, заклепочные) соединения. Валы (вращающиеся вместе с деталью) и оси (служат для поддержания деталей).

Что умеет молоток? Инструмент молоток, устройство. Профессии, которые используют молоток.

Понятие - древесина. Инструменты для работы с деревом. Ножовка, рубанок, дрель, наждачная бумага, молоток. Правила безопасной работы.

Пилы пила. Семейство пил: пила лучковая, двуручная, ножовки по металлу и по дереву, шлицовка; циркулярная пила; что у них общего и чем отличаются. Назначение каждого инструмента. Лобзик. Устройство. Назначение. Приемы работы. Техника безопасности. Фанера. Получение фанеры. Шпон. Виды фанеры (по толщине, по материалу). Отличие от древесины. Подготовка фанеры для выпиливания. Разметка при помощи копировальной бумаги. Обработка выпиленных деталей.

Клей в моделировании. История возникновения. Почему клей склеивает? Свойства клея. Марки клея. Клей для разных материалов (ПВА, «Момент», эпоксидный, казеиновый, клейстер, БФ, силикатный).

Материал - пенопласт. Изобретение, свойства, обработка.

Тема 3. Все, что летает

Цель: расширить знания обучающихся по технологии изготовления летающих моделей

Теория

Мечта о небе. Как человек учился летать. Легенда об Икаре. Сказка стала былью.

Летающие аппараты легче воздуха: аэростат, дирижабль, стратостат. Первые полеты.

Летательные аппараты тяжелее воздуха: самолет, планер, вертолет. Классификация по

назначению: пассажирские, грузовые, военные, спортивные. Отличие планера от самолета. Устройство планера. Симметрия. Симметричные фигуры.

Человек поднялся в небо. Управление моделью. Что такое модель. Самолет Можайского А.Ф. Органы управления моделью. Линии чертежа (основная, сгиба, вид контура). Центр тяжести планера. Управление полетом модели.

Парашют – замедляющий падение. Опыт с листами бумаги. Парашют – (замедляющий) предотвращающий падение. Изобретатель – Глеб Котельников. Использование парашютов: для спасения, в спорте, в армии, для доставки грузов. Устройство парашюта: купол, стропы.

Папиросная бумага. Использование. Разметка складыванием.

Почему летит ракета? Коническая ракета. Двигатель ракеты. Опыт с шариком. Инженер Кибальчич Н.И.. Геометрическое тело – конус. На что похоже? Способы сворачивания конуса. Корпус ракеты. Стабилизаторы. Крепление парашюта к ракете.

Катапульта – гроза старинных крепостей. Инерция движения. Изобретение катапульты. Примеры с автобусом.

О самолетах и летчиках. Можайский А.Ф., братья Райт, Блерио, самолеты Сикорского, Чкалов В.П., Нестеров П.Н.

Самолеты Великой Отечественной войны. Иллюстрации и портреты летчиков. Рассказ о Гастелло Н.Ф., Покрышкине А.И., Кожедубе И.Н. Конструкторы военных самолетов: Яковлев, Ильюшин, Петляков, Туполев. Винтовые самолеты. Марки самолетов. Реактивный двигатель. Современные реактивные самолеты. Военная авиация и пассажирские лайнеры. Конструкторы современных самолетов. Реактивный двигатель. Принцип работы. Геометрическое тело цилиндр – фюзеляж самолета. Способы изготовления цилиндра.

О планерах и планеристах. Почему и как летает самолет. Как работают крылья (опыт с листом бумаги). Летательные аппараты тяжелее воздуха. Подъемная сила. О. Лилиенталь. Профиль крыла. Горизонтальное хвостовое оперение, руль, элероны. Закрылки.

Модель планера «Стриж». Анализ конструкции планера. Этапы изготовления. Центр тяжести модели.

Вертолеты и вертолетики. Загадка про вертолет. Геликоптер Леонардо да Винчи.

Аэродинамическая машинка М.Ломоносова. Схемы современных вертолетов. Устройство (одно- и двухвинтовые). Основные части: кабина, ротор, состоящий из лопастей, хвостовая балка, винт хвостовой. Реактивный момент. Сказка. Отличие от самолета и преимущества перед ним. Какая работа у вертолета?

Что такое пневматика. Пневматика (древнегреческое) – «надутый воздухом», «относящийся в воздуху». Что такое воздух. В одних случаях он – помощник, в других – вредитель. Инженеры говорят, что воздух – прекрасный работник, только нужно его собрать и сжать. Примеры использования сжатого воздуха: пневматическое ружье в тире, шины велосипеда, автомобиля, двери в автобусах закрывает, отбойные молотки. А мы попробуем использовать воздух для запуска самолета.

О космических кораблях и космонавтах. История создания ракет. Н.И. Кибальчич, К.Э.Циолковский, С.П.Королев. Первый космонавт Ю.А. Гагарин. Почему и как работает космический корабль. Устройство космического корабля. Реактивный двигатель. Наши космонавты. Модели ракет.

Практика

Модель планера с шасси. Модель планера «Орленок». Модель парашюта из папиросной бумаги. Модель конической ракеты. Упражнения в запусках ракеты с парашютом. Планер для запуска с резиновой катапульты. Самолет-истребитель из пенопласта и картона.

«Кордовая» модель. Разметка через копирку. Модели самолетов с винтом 30-40 годов из бумаги. Упрощенная модель самолета. Носовая часть – конус, фюзеляж – цилиндрическая трубка. Модель спортивного планера. Изготовление модели планера «Стриж».

Упражнения в запусках. Простейший вертолет «Муха». Вертолет «наоборот» (из полоски



бумаги). Модель контурного вертолета с резиномотором. Анализ конструкции модели, принцип действия. Порядок работы. «Ракетный» самолет с духовой трубкой. Изготовление. Оформление. Модель ракеты для запуска с катапульты. Модель ракеты с духовой трубкой. Модель планера «Сокол».

Основные понятия: Аэростат, дирижабль, планер, самолет, вертолет. Фюзеляж, крыло, хвостовое оперение, киль, стабилизатор. Модель, центр тяжести, элероны, руль, горизонтальное хвостовое оперение. Поверхность, масса, парашют, купол, стропы, полюсное отверстие. Корпус, стабилизатор, сопло, вершина. Инерция движения, Катапульты. Цилиндр, конус; Пневматика. Ракета, головка, корпус, сопло, стабилизатор, траектория, цилиндр. Спутник, скафандр, вакуум.

Тема 4. Что нам стоит флот построить!

Цель: совершенствовать знания обучающихся по технологии изготовления плавающих моделей из бумаги и пенопласта.

Теория

С чего начинался корабль? История возникновения. Плот, челн, каяк, ладья, дракар.

Древние суда. Устройство, материал. На примере готовой модели показать и назвать основные части: нос, корма, борта, днище, банка.

Ветер приходит на помощь. Умеет ли ветер работать? Изобретение паруса. Мельницы.

Ветряки. Сказка. Древние парусные суда. Быстроходный клипер («Чай на всех парусах»).

Модель простой яхты. Фанера. Лобзик. Яхта – парусное судно для прогулок и соревнований. Устройство яхты. Анализ конструкции модели, основные детали.

Время великих открытий. XV-XVII века. Каравеллы, фрегаты, галеоны.

Кто главный на корабле? (беседа о морских профессиях). Капитан, рулевой, боцман, штурман, механик, радист, кок, матрос. Морской кроссворд. Теплоход.

Модель катера с микроэлектродвигателем. Анализ конструкции модели. Этапы изготовления.

Паровой двигатель. Пароход. Энергия пара. Паровой двигатель. Сайвери Томас – создатель первого действующего парового двигателя. Уатт Джеймс – усовершенствовал паровой двигатель.

Суда и корабли. Гражданские суда. Классификация: гражданские суда, военные корабли. Грузовые, транспортные, научные, промысловые, специального назначения.

Иллюстрации. Конкурс «Отгадай загадку». В порту. Разметочные инструменты. Шило.

Почему корабли не тонут. Опыт: плавает ли железо? Архимедова сила. Кораблекрушения.

Кто такой боцман. Баржа – грузовое судно.

Военные корабли. Корабли военно-морского флота. Авианосцы, крейсера, эсминцы, линкоры, подводные лодки.

Корабли науки. Научно-исследовательские суда. Для связи с космическими станциями, для исследования морских глубин. Водолазы. Аквалангисты. Работы под водой много. Анализ конструкции теплохода.

Что внутри подводной лодки. Подводная лодка. Устройство. Корпус, внутренний отсек, балластные резервуары. Атомные подводные лодки. Химический комбинат «Маяк».

История флота России. Царь-моряк. Адмиралы Ушаков, Нахимов. Как начинался русский флот. Петр Первый. Развитие военно-морского флота в России. Победы в морских сражениях. Адмиралы Ушаков и Нахимов.

Аппараты на воздушной подушке. Винтокрылые суда. Применение судов на воздушной подушке. Устройство и принцип действия.

Практика

Изготовление модели «Ладья» из сложенного листа бумаги. Модели простых лодок из сложенного листа бумаги. Модель лодки с парусом. Лодка-плоскодонка. Модель клипера. Катамаран. Выпиливание лобзиком деталей простой яхты. Обработка наждачной бумагой. Сборка простой яхты. Изготовление мачты. Установка парусов на модели. Оформление модели. Теплоход из пенопласта. Изготовление, оформление. Изготовление деталей

модели катера с электродвигателем. Установка двигателя, выключателя. Окончательная отделка модели. Испытания. Модель парохода с гребными колесами. Модель рыболовецкого судна. Модель баржи. Модель крейсера из пенопласта. Крейсер «Адмирал Корнилов». Модель сухогрузного теплохода. Простая подводная лодка из пластиковой бутылки и воздушного шарика. Модель парусного корабля из пенопласта. Вездеход на воздушной подушке с двумя двигателями.

Основные понятия:

Ладея, дракар. Борт, нос, корма, штевень, банка, весло. Яхта. Корпус, киль, мачта, паруса. Шиповое соединение. Поршень, цилиндр, пароход. Борта, нос, корма, палуба, трап, рубка, мачта, лебедка. Боцман, штурвал, рулевой, баржа. Борт, палуба, корма. Балласт, цистерна, перископ. Мачта, трюм, ванты, палуба, ют. Трение.

Тема 5. Я машину смастерю, папе с мамой подарю

Цель: расширить знания обучающихся по технологии изготовления автомобилей

Теория

Загадки про автомобиль и его детали. Что умеет колесо. Профессии колеса (мельницы, подъемные механизмы, точильный круг и т.д.). Самоходные повозки Леонардо да Винчи, И.П. Кулибина, Н. Кюньо. Первые правила дорожного движения. Кочегар за рулем.

Экипаж Карла Бенца.

Автомобиль «Пионер». Анализ конструкции автомобиля. Порядок выполнения сборки.

Способы изготовления колес. Простые плоские, объемные цилиндрические. Трение вредное и полезное. Установка колес на модель. Защита от трения. Полезное трение.

Тормоза. Шариковые подшипники.

Двигатель внутреннего сгорания. Двигатель внутреннего сгорания. Н. Отто. Как устроен автомобиль.

На автомобильном заводе. Конвейер. Этапы сборки автомобиля.

История автомобилестроения в России. Отечественное автомобилестроение. «Руссобалт», «ГАЗ-М1», «КИМ-10», «АМО», «ГАЗ-М20» и т.д. Экскурсия в выставочный зал СЮТ.

Сельскохозяйственные машины. Комбайны и тракторы. Гусеничные и колесные. Анализ конструкции модели трактора «Гном».

Правила, знаки дорожного движения. Знаки предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные, дополнительные таблички. Правила движения пешеходов по улице и дороге.

Виброходы. Двигатели и движители. Вибрация. Анализ конструкции модели. Принцип действия.

Строительные и дорожные машины. Подъемные краны, тракторы, ЧТЗ, бульдозеры, грейдеры, экскаваторы, катки. Строительные профессии. Конкурс «Отгадай загадку».

Аэромобиль. Анализ конструкции аэромобиля. Этапы изготовления модели. Принципы действия.

Знакомство с паровозом. Езда по рельсам. Создание первых паровозов. Паровоз М.Е.

Черепанова. Особенности конструкции. Паровой двигатель. Анализ конструкции модели паровоза. Опыт. Рельсы.

Практика

Машинки-смешинки. Игрушки с подвижными деталями. Автомобили (силуэтные) с движущимися «дворниками», рулем, колесами на проволочной оси (или винт с гайкой) или фигурки животных с подвижными частями. Модель легкового автомобиля (простая). Изготовление деталей корпуса Автомобиля «Пионер». Сборка модели. Установка колес на модель «Пионер». Выпиливание деталей контурного автомобиля. Обработка деталей контурного автомобиля. Сборка корпуса. Изготовление модели трактора «Гном».

Спортивно-гоночные автомобили. Ходовая часть контурного автомобиля. Испытания.

Сборка. Оформление. Модель виброход-щеткоход. Подготовка деталей. Виброход-жук с проволочными ножками. Центробежная сила. Центр тяжести. Модель автокрана. Модель

катка. Изготовление модели аэромобиля. Обработка деталей. Установка электродвигателя, изготовление винта. Сборка модели. Испытание. Оформление. Модель паровоза. Основные понятия: Ось, вал, соединение, кабина, кузов, шины, стеклоочистители, проволока. Трение. Трение вредное и полезное. Двигатель, передача, кузов, рулевое управление, тормоза, электрооборудование, подвеска. Вибрация, движитель. Подъемная сила, тяготение. Паровой котел, давление, рельсы.

Вопросы:

1. Почему шофер, увидев человека, перебегающего через дорогу, не может остановить машину сразу?

Почему бегун, споткнувшись, падает вперед, а не назад?

Вопросы:

1. Что является двигателем паровоза?

2. Что использовали для топлива?

Тема 6. Игрушки из фанеры

Тема 7. Мы, играя, проверяем, что умеем и что знаем

Цель: участие в соревнованиях

Теория

Знакомство обучающихся с правилами соревнований. Организация и подготовка к соревнованиям. Правила техники безопасности. Выявление лучших участников.

Практика

Соревнования по моделям бумажных планеров на дальность полета. Соревнования по моделям планеров, запускаемых с резиновой катапульты. Соревнования по запуску воздушных винтов на дальность полета. Техника безопасности при запуске воздушных винтов. Соревнования по запуску резиномоторных моделей вертолетов. Соревнования по запуску ракетных самолетов с духовой трубкой на дальность. Соревнования по запуску автомобиля «Пионер» на въезд в створ ворот. Игра «Берегись автомобиля». Игровые задания на закрепление правил и знаков дорожного движения.

Тема 8. Готовимся к праздникам

Цель: закрепить интерес обучающихся к изготовлению подарочных изделий

Теория

Подготовка и открытие фабрики деда Мороза. Подготовка к изготовлению украшений к Новому году.

Практика

Открытие фабрики деда Мороза. Гирлянды. «Ребристый шар». Фонарики и подвески. гофрирование. «Птичка». Конус. «Гном», «Пьеро». Цилиндр. «Белоснежка». Ёлочные украшения на основе куба. Поздравительные новогодние и рождественские открытки. Игра-конкурс «А, ну-ка, мальчики!» перед Днем защитника Отечества с участием родителей детей.

Тема 9. Подготовка работ к городской и областной выставкам технического творчества

Цель: окончательная отделка готовых работ для участия в городских и областных выставках.

Практическая работа

Подготовка, проведение и участие обучающихся к творческому отчету о проделанной работе за учебный год.

Тема 10. Заключительное занятие

Цель: подведение итогов учебного года

Теория

Подготовка работ к итоговым выставкам. Подведение итогов работы за год. Награждение лучших кружковцев. Экскурсия в выставочный зал. Рекомендации по выбору других объединений для продолжения занятий техническим моделированием и конструированием.

## МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### «Едем, плаваем, летаем»

#### а) Формы занятий

##### Формы организации занятий:

комбинированное занятие, на котором сочетается получение новых знаний и закрепление основных навыков работы с инструментами, приборами, оборудованием.

Возможны комбинации из других видов деятельности, например, беседа и тренировка, практическая часть и организация соревнований и др.;

занятие-практикум предполагает только практическую деятельность по освоению и совершенствованию приёмов работы;

на занятиях-тренировках отрабатываются приёмы управления моделями разных классов;

на занятиях-соревнованиях совершенствуются навыки управления моделями в реальной спортивной ситуации;

контрольные занятия проводятся периодически в соответствии с планом учебно-воспитательного процесса и позволяют отслеживать результаты усвоения программы детьми;

занятия-экскурсии (экскурсии на предприятия, учреждения, посещение выставок технического творчества, соревнований старших моделистов-спортсменов);

досуговые занятия носят развивающий характер, преследуют реализацию воспитательных задач (беседы, походы, дни здоровья, конкурсно-игровые программы и др.);

защита детских проектов.

#### б) Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса

Для усвоения детьми учебного материала используются различные методы обучения:

репродуктивные (объяснительно-иллюстративные) и продуктивные (деятельностные, проблемные), метод сравнения, метод свободы в системе ограничений -

исследовательский метод. Метод поэтапного обучения (возрастная дифференциация).

Метод привлечения индивидуального опыта ребенка (эмоционального, визуального, бытового). Игровые методы. Диалогичность – в форме беседы, обсуждения увиденного, обмена впечатлениями. Индивидуальные и коллективные занятия. Организация игр и праздников совместно с родителями обучающихся.

#### в) Дидактический материал

В качестве учебного и дидактического обучения используется техническая литература из технического отдела библиотеки, демонстрационные и раздаточные учебные материалы по всем темам программы. В качестве наглядных пособий используются

- готовые модели и образцы транспортной техники и других объектов;

- плакаты по темам образовательной программы, изготовленные педагогами самостоятельно;

- технологические карты, определяющие последовательность изготовления объектов моделирования;

- комплекты шаблонов для моделей; чертежи, рисунки, схемы и т.д;

- по отдельным темам программы разработаны компьютерные презентации, которыми сопровождается объяснение нового материала;

- богатый набор дополнительных материалов – кроссворды, головоломки, лабиринты и др., позволяет развивать логическое мышление младших школьников

- разработки сценариев проведения воспитательных мероприятий;

- тестовые задания и анкеты.

#### г) Техническое оснащение занятий

Реализация образовательная программа «Едем, плаваем, летаем» предполагает наличие определённой материально-технической базы. Занятия должны проводиться в специально оборудованном учебном кабинете, в котором имеется:

1. Токарно-винторезный станок ТВ-4;

2. Настольно-сверлильный станок;
3. Станок «Умелые руки»;
4. Понижающий трансформатор для паяльника;
5. Столы для вспомогательных работ и для паяния;
6. Верстак с тисками;
7. Рабочий стол педагога;
8. Ноутбук для демонстрации компьютерных презентаций;
9. 15 рабочих мест для обучающихся, оборудованных столами и стульями, отвечающими требованиям Сан П и Н;
10. Шкафы и тумбы для хранения инструмента и материалов;
11. Книжный шкаф;
12. Стеллажи для образцов моделей;
13. Классная доска;
14. Медицинский шкафчик-аптечка;
15. Уголок для уборки, где развешаны щетки-сметки, совки, швабры.

- инструменты и приспособления индивидуального пользования:

№ п/п	Наименование инструмента	Количество
1	Лобзик	15 шт.
2	Ножовка по дереву	5 шт.
3	Ножовка по металлу	1 шт.
4	Шлицовка	3 шт.
5	Напильники разных сечений и насечки	по 6 шт.
6	Молоток	6 шт.- разного веса
7	Пассатижи	3 шт.
8	Кусачки	3 шт.
9	Кусачки – бокорезы	3 шт.
10	Круглогубцы	3 шт.
11	Клещи	2 шт.
12	Линейка металлическая 1 м, 50 см	5 шт.
13	Угольник столярный	2 шт.
14	Ножовочные полотна	10 шт.
15	Пилки для лобзика	100 шт.
16	Дрель ручная	1 шт.
17	Струбцины	15 шт.
18	Тиски малые	15 шт.
19	Полочки для выпиливания	15 шт.
20	Сверло различного диаметра (1-10 мм)	по 2 шт.
21	Ножницы по металлу	2 шт.
22	Ножницы портновские	2 шт.
23	Ножницы канцелярские	15 шт.
24	Бруски с наждачной бумагой разной зернистости	по 15 шт.
25	Нож монтажный	15 шт.

- материалы, необходимые для изготовления изделий (из расчета на группу детей на один учебный год)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Фанера S 4 мм	лист	1

2	Фанера S 10 мм	лист	0,25
3	Древесина сосна	куб. метр	0,1
4	Древесина липа	куб. метр	0,1
5	Пенопласт упаковочный S 50 мм	лист	1
6	Жесть	лист	2
7	Проволока стальная S 0,5 - 1,5 мм		
8	Проволока медная S 0,5 - 3,5 мм		
9	Шпагат бумажный	бобина	1
10	Нить капроновая	бобина	1
11	Нитки х/б разных номеров	набор	2
12	Иглы швейные	набор	2
13	Резина авиационная	кг	1
14	Фольга алюминиевая	набор	1
15	Бумага наждачная разной зернистости	набор	5
Канцелярские товары			
1	Ватман формат А3	набор	20
2	Цветной картон формат А4	набор	15
3	Цветная бумага формат А4	набор	15
4	Папиросная бумага	рулон	2
5	Технический картон	кг	3
6	Бумага писчая формат А4	упаковка	1
7	Карандаш простой	шт.	15
8	Карандаш цветной	коробка	6
9	Маркер разных цветов	набор	2
10	Фломастеры	набор	2
11	Кисти для красок	набор	1
12	Кисти для клея	шт.	15
13	Гуашь 12 цветов	набор	2
14	Скрепки	коробка	5
15	Иглы канцелярские	коробка	1
16	Кнопки	коробка	2
17	Копировальная бумага	набор	1
18	Угольники углы на 45,90,45 градусов и на 30,90,60	шт.	по 15
19	Линейка длиной 30 см	шт.	по 15
20	Циркуль	шт.	15
21	Клей ПВА	кг	5
22	Клей «Момент»	тюбик	2
23	«Суперклей»	тюбик	10
24	Лак НЦ	литр	1
25	Краска НЦ разных цветов	литр	1
26	Ацетон	литр	1
27	Полотенца бумажные	рулон	5

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, использованная для разработки программы и организации образовательного процесса:

- Алексеевская, Н.А. Волшебные ножницы. – Серия «Через игру – к совершенству» / Н.А. Алексеевская. – М.: Лист, 1998. – 192 с.  
 Андреев, И.А. Боевые самолеты / И.А. Андреев. – М.: ИЛБИ, 1996. – 153 с.

- Андрианов, П.Н. Развитие технического творчества младших школьников: Кн. для учителя/ П.Н. Андрианов, М.А. Галагузова, Л.А. Каюкова. – М.: Просвещение, 1990. – 110 с.
- Атутов, П.Р. Связь трудового обучения с основами наук / П.Р. Атутов, Н.И. Бабкин. – М.: Знание, 1998. – 224 с.
- Буйлова, Л.Н. Как разработать авторскую программу? (рекомендации педагогу дополнительного образования по программированию учебно-воспитательного процесса) / Л.Н. Буйлова. – М., 1999.
- Буйлова, Л.Н. Организация методической службы учреждений дополнительного образования детей: Учеб.-метод. пособие / Л.Н. Буйлова, С.В. Кочнева. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 160 с.
- Бесова, М.А. В школе и на отдыхе. Познавательные игры для детей от 6 до 10 лет / М.А. Бесова. – Ярославль: Академия развития, 1997.
- Бухвалов, В.А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотрудничества / М.: Центр «Педагогический поиск», 2000. – 144 с.
- Васильев Д.В. Мир парусов. Плавающие модели / Д.В. Васильев. – СПб.: Кристалл, 1998. – 208 с.
- Волков, И.П. Приобщение школьников к творчеству / И.П. Волков. – М.: Просвещение, 1982.
- Гаврина, С.Е. Развиваем руки – чтоб учиться и писать, и красиво рисовать. Популярное пособие для родителей и педагогов / С.Е. Гаврина, Н.Л. Кутявина, И.Г. Топоркова. Ярославль, 1998. – 192 с.
- Гальперштейн, Л.Я. Забавная физика / Л.Я. Гальперштейн. – М.: Детская литература, 1993. – 255 с.
- Геронимус, Т.М. Работаем с удовольствием: Методическое пособие к комплекту учебников-тетрадей по трудовому обучению для учащихся 1 – 4-х классов четырехлетней нач. шк. / Т.М. Геронимус. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1998. – 128 с.
- Геронимус, Т.М. Урок труда. Комплект учебников-тетрадей по трудовому обучению для учащихся 1 – 4-х классов четырехлетней начальной школы / Т.М. Геронимус. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1998.
- Гершензон, М.А. Головоломки профессора Головоломкина / М.А. Гершензон. – М.: Детская литература, 1994.
- Голованов, В.П. Методика и технология работы педагога дополнительного образования: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Голованов. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 239 с.
- Докучаева, Н. Мастерим бумажный мир / Н. Докучаева. – Санкт-Петербург: Валерии СПб, 1997.
- Дополнительное образование детей. Словарь-справочник / Автор-составитель Д.Е. Яковлев. – М.: АРКТИ, 2002. – 112 с.
- Драгунов, Г.Б. Автомодельный кружок / Г.Б. Драгунов. – М.: Издательство ДОСААФ СССР, 1988.
- Евладова, Е.Б. Дополнительное образование детей: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.Б. Евладова, Л.Г. Логинова, Н.Н. Михайлова. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 352 с.
- Евладова, Е.Б. Организация дополнительного образования детей: Практикум: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.Б. Евладова, Л.Г. Логинова. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 192 с.
- Ермаков, А.М. Простейшие авиамодели / А.М. Ермаков. – М.: Просвещение, 1989.
- Журавлева, А.П. Начальное техническое моделирование / А.П. Журавлева, Л.А. Болотина. – М.: Просвещение, 1982. – 158 с.
- Житомирский, В.Г. Путешествие по стране Геометрии / В.Г. Житомирский, Л.Н. Шеврин. – М.: Педагогика-пресс, 1994.

- Заворотов, В.А. От идеи до модели / В.А. Заворотов. – М.: Просвещение, 1988.
- Иванов, Б. Энциклопедия самоделок юного мастера / Б. Иванов. – М.: Молодая гвардия, 1992.
- Калинина, Г.П. Основы организации уроков электротехники в начальных классах: Пособие для студентов по специальности «Педагогика и методика начального образования» / Г.П. Калинина, С.Б. Шухардина. – Екатеринбург, 2006. – 134 с.
- Калугин, М.А. После уроков. Ребусы, кроссворды, головоломки. Популярное пособие для родителей и педагогов / М.А. Калугин. – Ярославль: Академия развития, 1997. – 192 с.
- Калугин, М.А. Развивающие игры для младших школьников, кроссворды, викторины, головоломки / М.А. Калугин, Н.В. Новотворцева. – Ярославль: Академия развития, 1996. – 224 с.
- Кобитина, И.И. Работа с бумагой: поделки и игры (занятия с детьми старшего дошкольного и младшего школьного возраста) / И.И. Кобитина. – М.: ТЦ «Сфера», 2001. – 128 с.
- Комский, Д.М. Массовая внеклассная работа по физике и технике / Д.М. Комский, М.А. Галагузова. – Свердловск, 1988.
- Кузнецов, В.П. Методика трудового обучения с практикумом в учебных мастерских: Учеб. пособие для учащихся пед. училищ / В.П. Кузнецов, А.Я. Рожнев. – М.: Просвещение, 1981. – 223 с.
- Левин, В. Воспитание творчества / В. Левин. – М.: Знание, 1977. – 166 с.
- Левина, М. 365 веселых уроков труда / М. Левина. – М.: Рольф, 1999. – 256 с.
- Лети, модель! / Под редакцией Б.Симакова. ДОСААФ, 1969. – 162 с.
- Лутцева Е.А. Урок технологии в начальной школе – это не сложно, а интересно / Е.А. Лутцева. – М.: АПК и ППРО, 2006. – 72 с.
- Немов, Р.С. Психология / Р.С. Немов. – М.: 1995. – 464 с.
- Нефедова, К.П. Инструменты. Какие они?: Пособие для воспитателей, гувернеров, родителей / К.П. Нефедова. – М.: Издательство Гном и Д, 2006. – 64 с.
- Нефедова, К.П. Бытовые электроприборы. Какие они?: Пособие для воспитателей, гувернеров, родителей / К.П. Нефедова. – М.: Издательство Гном и Д, 2006. – 64 с.
- Образовательные программы для учреждений дополнительного образования детей: Победители конкурсов / Под ред. В.В. Садырина; Сост. Н.И. Фуникова, Н.П. Пакилева. – Челябинск: ИИУМЦ «Образование», 2003. – Вып. 6 – 208 с.
- Обухова, Л.Ф. Детская психология. Теории. Факты. Проблемы / Л.Ф. Обухова. – М.: 1995.
- Перевертень, Г.И. Техническое творчество в начальных классах / Г.И. Перевертень. – М.: Просвещение, 1988. – 202 с.
- Познавательные опыты в школе и дома / Под ред. Элистер Смит; пер. с англ. В.А. Жукова. – М.: РОСМЭН, 2001. – 96 с.
- Познай свой край. Челябинская область. Краткий справочник / Уральский перекресток. Журнал путеводитель, № 1, 2001.
- Попова, И.Н. организация и содержание работы в группе продленного дня / И.Н. Попова, С.А. Исаева, Е.И. Ромашкова. – М.: Айрис-пресс, 2004. -144 с.
- Развитие технического творчества младших школьников: Книга для учителя / Под редакцией П.Н. Андрианова, М.А. Галагузовой. – М.: Просвещение, 1990. – 110 с.
- Рублях, В.Э. Изучение правил дорожного движения в школе / В.Э. Рублях, Л.Н. Овчаренко. – М.: Просвещение, 1976.
- Савенков, А.И. Маленький исследователь. Как научить маленького школьника приобретать знания / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2002. – 208 с.
- Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 255 с.
- Стахурский, А.Е. Техническое моделирование в начальных классах / А.Е. Стахурский, Б.В. Тарасов. – М.: Просвещение, 1974. – 159 с.



- Симановский, А.Э. Развитие творческого мышления детей / А.Э. Симановский. – Ярославль: Академия развития, 1996. – 240 с.
- Субботина, Л.Ю. Развитие воображения у детей / Л.Ю. Субботина. – Ярославль: Академия развития, 1996. – 240 с.
- Самodelки из бумаги. – М.: Дрофа, 1995.
- Столярова С.В. Я машину смастерю – папе с мамой подарю. Моделирование автомобилей из бумаги и картона / С.В. Столярова. – Ярославль: Академия развития: Академия, Ко: Академия Холдинг, 2000. – 112 с.
- Техническое творчество учащихся / Под ред. Ю.С. Столярова, Д.М. Камского. – М.: Просвещение, 1989. – 68 с.
- Тихомирова, Л.Ф. Развитие познавательных способностей детей / Л.Ф. Тихомирова. – Ярославль: Академия развития, 1996. – 192 с.
- Уайт Лоренс Б. Изучаем науку с помощью бумаги / Пер. с англ. Л.А. Игоревского. – М.: Центрполиграф, 2002. – 127 с.
- Уроки детского творчества. – Внешсигма, 1996. – 112 с.
- Черныш, И.В. Удивительная бумага / И.В. Черныш. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1998. – 160 с.
- Чуковский, Н.К. Капитан Крузенштерн / Н.К. Чуковский. – Л.: Детская литература, 1991. – 191 с.
- Энциклопедия. Наука. – М.: Росмэн, 1997.
- 1000 загадок. Популярное пособие для детей и педагогов / составители Елкина Н.В., Тарабарина Т.И. – Ярославль: Академия развития, 1997. – 224 с.
- 365 развивающих игр / Сост. Беляков Е.А. – М.: Рольф. Айрис-пресс, 1999. – 304 с.
- Литература, рекомендуемая для детей и родителей по данной программе:
- Арон, К. Едем, плаваем, летаем./ К. Арон, С. Сахаров – М.: Детская литература, 1993. – 68 с.
- Барнби, Р. Как сделать и запустить бумажную модель Самолета / пер. с англ. Л.А. Игоревского. – М.: Центрполиграф, 2002. – 106 с.
- Большая книга экспериментов для школьников / Под ред. Антонеллы Мейяни. Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. – М.: РОСМЭН, 2009. – 264 с.
- Вильямс Брайан. Книга о самых первых / Брайан и Бренда Вильямс. Пер. с англ. М. Лапицкого. – М.: РОСМЭН, 1994. – 58 с.
- Дитрих, А.К. Почемучка / А. К. Дитрих, Г.А. Юрмин, Р.В. Кошурникова – М.: Педагогика-пресс, 1992. – 384 с.
- Иллюстрированная энциклопедия школьника. Наука и техника / Пер. с англ. А. Абильсиитова. – М.: РОСМЭН, 1998. – 95 с.
- Куликов, А.Н. Скажи мне, почему? Энциклопедия для детей 7 – 10 лет / А.Н. Куликов, С.Г. Гурлянд – М.: Багира, 1995. – 320 с.
- Корабли. Что есть что / пер. с нем. А.В. Волкова. – М.: Слово, 1998. – 48 с.
- Литвиненко, В.М. Лего Мастер. СПб.: Кристалл, 1999. – 192 с.
- Маркуша, А.М. А я сам...Книга для тех, кто начинает мастерить / А.М. Маркуша. – СПб. Лицей, 1993. – 192 с.
- Маркуша, А.М. Книга для сыновей и пап / А.М. Маркуша. – М.: Педагогика, 1990. – 176 с.
- Митяев А. Рассказы о русском флоте / А. Митяев. – М.: Малыш, 1989.
- Мультимедиа и виртуальные миры. Что есть что / пер. с нем. С.В. Наумовой. – М.: Слово, 1997. – 48 с.
- Нагибина, М.И. Чудеса для детей из ненужных вещей / М.И. Нагибина. – Ярославль: Академия развития, 1997. – 108 с.
- Прохватилов, В. Гангутский бой / В. Прохватилов. – Л.: Детская литература, 1989. – 127 с.
- Скотт, К. Космос / пер. с англ. М.С. Веремчука. – Минск: Белфакс, 1996. – 39 с.
- Стив Паркер. 53 ½ открытия, которые изменили мир / С. Паркер. – М., РОСМЭН, 1994. – 59 с.

- Фермин, П. Сделай сам / П. Фермин. – М.: Русская книга, 1995. – 114 с.
- Шпаковский, В.О. Для тех, кто любит мастерить / В.О. Шпаковский. – М.: Просвещение, 1990. – 208 с.
- Энциклопедия. Что такое. Кто такой – М.: Педагогика-пресс, 1998. – 82 с.
- Энциклопедия юного ученого. Космос. Звезды и планеты. Космические полеты.
- Реактивные самолеты. Телевидение / Пер. с англ. Е.В. Комиссарова. – М.: РОСМЭН, 1998. – 133 с.
- Энциклопедия юного ученого. Техника. Автомобили. Мотоциклы. Поезда. Электричество. Компьютеры / Под ред. Л.Я. Гальперштейна. – М.: РОСМЭН, 1998. – 163 с.
- Я познаю мир. Авиация и воздухоплавание: детская энциклопедия / Авт.-сост. С.Н. Зигуненко. – М.: Олимп, 1999. – 496 с.
- Я познаю мир. Изобретения: детская энциклопедия / Авт.-сост. А.А. Леонович. – М.: АСТ, 1999. – 512 с.
- Я познаю мир. История вещей: детская энциклопедия / Авт.-сост. Н. Орлова. – М.: АСТ, 1998. – 512 с.
- Периодические издания:
- «Горизонты техники для детей»,
  - «ИКС-пилот для мальчиков» (Аргументы и факты),
  - «Я – сам! Я – сама!»,
  - «А почему?»,
  - «Миша»,
  - «Юный техник».