Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Станция юных техников»

Согласовано:
На заседании Методического совета
с правами экспертного
Протокол № 12
от «13» 11 2020г

Утверждаю:
Директор МБУДО «СЮТ»
_____ Е.С.Молчанов
«17» _____2020г

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по техническому творчеству «Твори, выдумывай, пробуй»

Возраст обучающихся: **8-16 лет**
Срок реализации**: 3 года**

Автор-составитель:
Сагайдачный Анатолий Борисович,
педагог дополнительного
образования

Матвеево-Курган
2020г.

1.Пояснительная записка

Одним из важнейших направлений деятельности образовательных учреждений является духовно-нравственное воспитание детей и молодёжи, которое оказывает существенное влияние на состояние нашего общества. В последнее годы стали активно возрождаться лучшие педагогические традиции, появились новые подходы в решении проблем воспитания подрастающего поколения.

Проблема развития технического творчества одна из актуальных проблем, привлекающая внимание исследователей разных специальностей. В наше время особо ощущается необходимость её решения во всей системе дополнительного образования. И начало должно быть связано с периодом детства-основополагающим в формировании творческой направленности личности.

Наблюдения показывают, Что к началу школьного возраста у многих детей интерес технике носит устойчивый характер. Желание быстрее вырасти малыши нередко связывают с мечтой водить машину, запускать в космос ракеты, водить корабли, самолёты поезда.

Знания о технике, доступные детям, не только удовлетворяют их любопытство, но и содержат большие развивающие возможности: способствуют обострению наблюдательности, восприятия, воображения, а значит, благоприятно влияет на их умственное развитие.

Существует немало программ, ориентированных на развитие творческого потенциала учащихся. В них определены основные направления работы, её содержание, организация и методика ведения занятии по начальному техническому моделированию, основная задача которых – развитие технических способностей у младших школьников.

Эта программа дополняет и обогащает учебно-воспитательную работу педагогов по трудовому обучению детей, показывая пример органической повседневной взаимосвязи внеклассной работы по техническим урокам трудового обучения. Программа направлена на решение следующих задач:

- Формирование элементов обобщённых технологических и организационно – экономических знаний;
- Формирование начальных обще трудовых и специальных умений в сфере ручного труда, основ трудовой экологической культуры;
- Воспитание трудолюбия и навыков культуры труда;
- Развитие пространственных представлений, дизайнерских, конструкторских, творческих способностей и технического мышления учащихся.

Программа раскрывает перед детьми удивительный мир знаний об эволюции жизни на земле и развития технического прогресса прошлого и современности, которое способствует формированию познавательных интересов, вызывает у детей потребность выразить свои впечатления в техническом творчестве, является толчком к самостоятельной творческой деятельности.

Данная программа предполагает концентрацию усилий педагога на развитие каждого ребёнка как творческой личности. Особое значение в этом процессе имеет творческое развитие, определяющее возможности проявления и полноту раскрытия творческих способностей в разных видах технической деятельности.

Новизна программы, в отличии от существующих, заключается в содержании, где перед ребёнком раскрываются ценности технического творчества в процессе эволюции человечества и в организации на этой основе конструктивной деятельности, способствующей развитию продуктивного творчества и возможности их самореализации.

Программой предусмотрено осуществление инновационных преобразований в разработке внедрений новых технологий обучения и воспитания, развитие системы непрерывного образования. Кроме того, выделяются проблемы не только диагностики, обучения и развития самого ребёнка, но и проблемы

педагога, призванного поддержать детскую творческость (стремление ребёнка к творчеству) в процессе его социализации. К ним можно отнести профессионально-личностную готовность к работе с детьми, Что подразумевает:

- овладение новыми методиками, технологиями развивающего и личностно-ориентированного обучения, методологией и методикой научного поиска;
- психологическая компетентность, широта и гибкость педагогического мышления;
- зрелость педагогического самосознания: позитивная «Я – концепция» педагога, ценностные ориентации и установки на саморазвитие и самосовершенствование личности;
- изменение массовых способов учебной работы в пользу интеллектуально-ориентированных учебных систем (развивающих систем Д.Б.Эльконина - В.В.Давыдова, Л.В.Занкова)

Настоящая программа составлена в соответствии с новой программой по трудовому обучению или технологии, где предусматривается расширение политехнического кругозора учащихся, развитие их пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к технике.

Учтены знания и умения учащихся начальных классов, которые получают на уроках математики, трудового обучения, рисования, природоведения и на которые надо опираться в процессе занятий начальным техническим моделированием.

Программа носит вариативный характер, каждый технический кружок работает с учётом конкретного детского учреждения. Состав кружка может быть смешанным, т.е. в одном кружке могут заниматься дети со 2-го по 5-й класс.

По каждой теме, входящей в программу, даётся сумма необходимых теоретических сведений и перечень практических работ. Основную часть времени каждой темы занимает практическая работа, которая имеет общественно-полезную направленность.

Значительное место отведено графической подготовки младших школьников, так как в техническом кружке важно сформировать навыки в графическом изображении при изготовлении изделий.

Уделено внимание тому, чтобы младшие школьники правильно употребляли технические термины и использовали в работе доступную им техническую документацию. Программа предусматривает внеклассную работу по развитию творческих способностей детей младшего школьного возраста в области техники. Работа может проводиться как во внешкольных учреждениях (станции юных техников, Центры внешкольной работы, клубы по месту жительства) под руководством специалистов, так и в школах, классах и группах продлённого дня под руководством учителей начальных классов и воспитателей. Возможности, условия и режим работы в этих условиях разные, а при планировании занятий технического кружка по данной программе с этим необходимо считаться.

Исходя из конкретных условий и интересов учащихся, объекты моделирования могут отличаться от рекомендуемых программой и т.д.

Данная программа технического кружка предусматривает:

- Экскурсия на ближайшее предприятие;
- Механические мастерские;
- Стройки;
- Беседы о местном производстве;
- Технические игры, загадки;
- Просмотр видеофильмов, диафильмов, телепередач о техники.

Всё это способствует решению поставленных задач.

Патриотическая направленность предусмотрена участием в выставках и технических конкурсах, проводимых в районе.

Программа рассчитана на 3 года обучения: первый год обучения 144часа, второй год и третий год

обучения 144 часа.
В объединении могут заниматься дети от 8 до 16 лет. Группы имеют наполняемость: 1-й год обучения 14 человек, 2-й и 3-й год обучения 10-12 человек.

Цель программы

Создать условия для развития творческих способностей в конструктивной деятельности посредством более глубокого ознакомления с историей возникновения и последними достижениями технического прогресса. Развития желания и отображения творческой технической деятельности окружающего мира и научение передаче его через творческое воплощение.

Задачи:

Обучающие:

- введение обучающихся в мир техники, эмоционально связанный с миром их личных наблюдений, переживаний, раздумий; - обучение детей технической культуре и приёмам моделирования, правильному использованию инструментов и материалов;
- формирование у обучающихся навыков и умений по изготовлению практических работ на основе полученных в процессе теоретического обучения;

Воспитательные:

- приобщение обучающихся к системе технических ценностей отражающих многообразие окружающего рукотворного мира;
- воспитание положительного отношения друг к другу;
- духовное развитие личности, воспитание мира чувств ребёнка, его эмоциональной чуткости, отзывчивости на добро и зло;
- воспитание положительного отношения к здоровому образу жизни,

Развивающие:

- развитие творческих способностей учащихся, воображения, фантазии и реализация их в технической практической деятельности;
- развитие у воспитанников эстетического вкуса;

Программа «Твори, выдумывай, пробуй» предполагает три уровня обучения:
1-й подготовительный, включает в себя1-год обучения (младший школьный возраст, как правило,8-10 лет);
2-й углубленный, общекультурный, включает в себя один год обучения (старший школьный возраст, как правило, 10-13 лет);
3-й завершающий, творческий уровень, включает в себя один год обучения (старший школьный возраст)
Программа является модульной. Она составлена из самостоятельных целостных блоков.
Образовательный процесс всегда можно разделить на отдельные блоки, выбрав какое либо основание для этого, а затем составлять карту - схему, в которой компоновать эти модули в зависимости от цели деятельности. Сами модули программы могут входить как составные части, интегрированные и комплексные программы.
Чёткие возрастные границы формирования групп отсутствуют. Это связано с разным уровнем подготовки поступающих в объединение и индивидуальными подходами к процессу обучения каждого обучающегося в соответствии с его психофизическими способностями.
Учебный план программы построен таким образом, что каждый уровень и год обучения является завершенным и может быть выпускным с одной стороны, и с другой плавно и логично один уровень переходит на другой, расширяя познания обучающихся и создавая условия для свободного самовыражения, саморазвития и самоопределения воспитанников. В тоже время обучающиеся учатся в

том темпе, который свойственен каждому ребёнку, его физиологическим, интеллектуальным и психо-возрастным возможностям и способностям.

1-й уровень: подготовительный. Комплектуется из обучающихся не имеющих навыков работы с бумагой и картоном и имеющие очень слабые технические понятия и представления (как правило, эти дети, не посещавшие детские сады и студии дошкольного образования, либо не достаточно освоившие навыки и недополучившие первичных технических знаний).
На этом уровне формируются технические понятия и даются первичные конструктивные навыки.
Рассчитан 1-й уровень обучения на 144 часа в год.

2-й уровень: углублённый, общекультурный. Предполагает развитие общей культуры, созидательного труда. На этом уровне через решение индивидуальных задач развивается индивидуальная интеллектуальная деятельность обучающихся. Приоритетное внимание уделяется содержательной переработке вопросов связанных с зоной ближайшего развития обучающихся, которая обеспечивает формирование интереса и вкуса к интеллектуальному труду, становление потребности в непрерывном самообразовании и самосовершенствовании. Здесь же ребёнок приучается к контролю и самоконтролю. Именно это, в конечном итоге определяет формирование готовности к профессиональному и личностному самоопределению в старших классах.
Второй год обучения рассчитан на 216 часа в год.

3-й уровень: завершающий, творческий. Предполагает развитие творческих способностей обучающихся, формирование навыков исследовательской работы, обучение самостоятельной работе, конструкторским навыкам. Учебный план программы предусматривает сборку моделей не ограниченных требованиями; воплощение новых идей и схемотехнических решений - это могут быть учебные стенды, экспонаты, для выставок и показательных выступлений, освоение систем управления объектами соединение в одном объединении механики и электроники приводит к воплощению новых идей и схемотехнических решений.
Предмет моделирования на 3-ем уровне преподносится как возможность реализации свободного выбора профиля деятельности и свободный переход из одного объединения в другое: судомоделирование, ракетомоделирование, автомоделирование с элементами радиоуправления.
Задача третьего года расширить и наполнить многообразным интеллектуальным, нравственным и духовным содержанием ситуацию выбора ребёнка его дальнейшей деятельности в объединении.
Рассчитан на 216 часов в год.
Цели и задачи по годам обучения

1-й год обучения:
Цель сформировать первичные технические понятия.
Задачи
- ознакомит детей с системой элементарных знаний о природе, рукотворным и нерукотворным миром, местом техники в этом мире;
- обучить основным рабочим операциям при работе с бумагой и картоном.
Ожидаемые результаты:
- дети имеют представление о технических средствах;
- дети имеют представление о технических средствах ближайшего окружения;
- дети быстро находят и выделяют в иллюстрационном и другом дидактическом материале, а так же в зоне ближайшего окружения средства передвижения, знают их основные части, понимают элементарную причинную связь между действиями человека и работой приборов; - дети знакомы с особенностями

работы некоторых приборов и механизмов; - дети владеют основными рабочими операциями: сгибание, складывание, резание, склеивание; - детям известны свойства бумаги и картона.

2-йгод обучения:

Цель - продолжить формирование технических понятий и научить оперировать ими.
Задачи-подвести к умению группировать технические средства по назначению: - бытовая, строительная, - сельскохозяйственная, грузовой и пассажирский-транспорт; находить общие признаки в строении всех средств передвижения и других технических средств, понимать значение некоторых их устройств;
- сформировать навыки и умения работы с инструментами и приспособлениями;
- продолжить развивать обзорное мышление, логику, внимательность.

Предполагаемые результаты:
К концу второго года обучения закрепляются и расширяются знания обо всех средствах передвижения и особенностях их устройства. У детей разовьётся умение устанавливать количественные и качественные зависимости. У детей накопится чувственный опыт, сформируются обобщённые понятия, умения устанавливать причинно-следственные связи и зависимости в собственной деятельности и общественном производстве.

Знания накопятся в разных видах продуктивной коллективной и самостоятельной творческой деятельности.

Дети научатся самостоятельно, разбираться в конструкции различных технических объектов, воплощая идеи в реальную модель, макет, поделку.

3-йгод обучения:

Цель-развивать гибкость теоретического мышления и интеллектуальную инициативу (потребность творить, создавать); вызывать необходимость в саморегуляции интеллектуальной деятельности личности.
Задачи - помочь детям найти логические связи между техническими, природоведческими и обществоведческими знаниями, полученными ими на разных ступенях воспитания и обучения.
- развить смекалку детей, изобретательность, устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности;
- выявить, изучить и развить возможности, способности и интересы каждого обучающегося;
- выявить влияние способов, форм и технологий обучений на интеллектуальное и личностное развитие обучающихся, на формирование у них способности к самоопределению и саморазвитию.
Предполагаемые результаты:
У учащихся сформированы систематические представления и научные понятия в рамках изученного материала.
Их мышление стало самостоятельным.
У детей появилась потребность в саморегуляции интеллектуальной деятельностью.
Созданы оптимальные условия для развития свободной и творческой мыслящей личности, способной реализовываться в любом другом виде деятельности.

Учебно-тематический план
первый год обучения

№	тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие	2	2	-
2.	Древесные материалы	8	2	6
3.	Инструменты, приспособления и станки для работы с древесиной	14	4	10
4.	Изготовление деталей из древесины	36	4	32
5.	Сборка деталей из древесины	26	4	22
6.	Отделка изделий из древесины и фанеры	24	2	22
7.	Художественная обработка древесины	20	2	18
8.	Клеи	4	2	2
9.	Экскурсии	8	8	-
10.	Заключительное занятие	2	2	-
	Итого:	144	32	112

Содержание
первый год обучения:

1. Вводное занятие

Знакомство с кружком. Цели и задачи кружка. Обсуждение плана работ. Деревообработка-одна из древнейших профессий. Дерево в истории отечественной архитектуры. Деревянные конструкции в

современном мире. Охрана лесных богатств. Безопасность труда при деревообработке. Технология безотходного производства.

2. Древесные материалы

Основные породы деревьев, применяемые в деревянных конструкциях: мебели, архитектуре, народных промыслах, яхто - и планеростроении. Пороки древесины. Классификация пиломатериалов. Материалы на основе древесины.

Практическая работа. Изготовление стенда «Древесные породы» или « Деревья родного края» (радиальный и тангенциальный срезы, семя, лист, внешний вид и т.д., пороки древесины). Заготовка материалов для выполнения плана работы кружка.

3.Инструменты, приспособления и станки для работы с древесиной. Классификация инструмента, ознакомление с ним

Практическая работа. Отработка приёмов работы с деревообрабатывающим инструментом, его ремонт и изготовление оснастки и приспособлений.

4.Изготовление деталей из древесины

Черновая обработка поверхностей материалов перед их разметкой. Разметка. Припуск на торцевание и сушку. Распиливание вдоль и поперёк волокон. Распиливание по лекальным линиям. Приёмы изготовления гнутых деталей типа шпагоунта (кольца).

Практическая работа. Чтение чертежа и изготовление по нему детали. Технология изготовления деталей. Ремонт деревянных конструкций. Изготовление деталей вращения.

5. Сборка изделий из древесины

Соединение деревянных деталей шурупами, винтами, нагелями (деревянными стержнями). Усиление деревянных конструкций металлическими накладками. Соединение на шипах.

Практическая работа. Сборка изделия из заготовленных деталей .Участие в ремонте школьного оборудования. Изготовление нервюры с деревянными полками и фанерными станками.

6. Отделка изделий из древесины и фанеры

Чистовая обработка поверхности материалов. Приёмы, инструмент. Пропитка олифой и нанесение лакокрасочного покрытия. Травление древесины, лакировка, шлифовка. Отделка в зависимости от условий эксплуатации. Безопасность труда при отделочных работах.

Практическая работа. Отделка ремонтируемого оборудования.

7. Художественная обработка древесины.

Сквозная (пропильная) резьба или выпиливание. Резьба по дереву, подбор материала. Мозайка из дерева. Обжиг и гравировка. Роспись деревянных изделий и ознакомление с готовыми изделиями местных художественных промыслов.

Практическая работа. Выполнение различных видов художественной обработки древесины.

8. Клеи

Виды клеёв из древесины. Связывающие способности клея. Прочность клеевого соединения. Подготовка поверхности древесины и фанеры к нанесению клея. Технология склеивания. Точность сопряжения деталей.

Практическая работа. Сборка на клей соединений в шип, нагелями с фанерными накладками.

9. Экскурсии.Организуются на местные деревообрабатывающие предприятия, во вспомогательные цехи машиностроительных заводов, в лесничество, в музей народного прикладного искусства и т.п.

10. Заключительное занятие

Подведение итогов кружка за год. Рекомендации по работе в пионерских лагерях и лагерях труда и отдыха. Составление плана работы на будущий год.

Учебно-тематический план

Второй год обучения

№	тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие	2	2	-
2.	Простейшие модели самоходных тележек	6	2	4
3.	Двигатели автомобилей и автомоделей	8	4	4
4.	Модели грузовых и легковых автомобилей	8	4	4
5.	Трассовый моделизм	10	8	2
6.	Разборка и изготовление модели класса «Д» с электродвигателем типа ДП-6 и др.	20	4	16
7.	Понятия о современных технологиях изготовления корпуса модели из бумаги, картона, древесины и пластмасс	20	4	16
8.	Сборка и регулировка модели. Пробные запуски	10	2	8
9.	Модели скоростных (гоночных) автомобилей	10	2	8
10.	Технологическая оснастка для изготовления автомобилей. Понятие о рационализаторской работе	18	4	14
11.	Беседы об автомобиле	20	20	-
12	Организация и проведение квалификационных соревнований	12	2	10
	Итого:	144	58	86

Содержание второй год обучения:

1. Вводное занятие.

Автотранспорт и его назначение в народном хозяйстве. Профессии, занятые в автомобильной промышленности. Цель, задачи и содержание предстоящей работы в учебном году. Ознакомление с достижениями учащихся за предыдущий годы. Демонстрация моделей ранее построенных учащимися.

2. Простейшие модели самоходных тележек

Основные части автомобиля и его модели (двигатель, движетель, передающий механизм, механизм управления и контроля, основание рама). Условие обеспечивающие устойчивое движение модели. Понятие о центре тяжести.

Практическая работа. Изготовление модели самоходных тележек с использованием бумаги, картона, фанеры, проволоки и деталей набора «Конструктор».

Вычерчивание развёрток деталей и конусов автомобилей с использованием шаблонов. Вырезание ножницами. Выпиливание лобзиком. Склеивание. Регулировка моделей. Проведение игр соревнований с построенными моделями.

3. Двигатели автомобилей и автомоделей.

Понятие о типах двигателей, используемых в автотранспорте (паровые, ДВС, электрические, турбореактивные и др.).

Двигатели, используемые на моделях (механические, пружинистые, резиновые, инерционные; LDC,электрические).

Электрические микродвигатели. Источник питания к ним. Правила хранения источников питания.

Понятия о способах передачи движения вала двигателя на колесо модели.

Практическая работа. Снятие характеристик с микроэлектродвигателей. Установка двигателей на модель. Испытание и регулировка на моделях.

4. Модели грузовых и легковых автомобилей.

Классификация автомобилей. Общее понятие об особенностях конструкции автомобилей разных классов. Понятие о типах автомобилей. Правила расчета отдельных частей автомобилей. Проектирование и конструирование автомодели. Расчёт редуктора. Типы подвесок, колёс на модели.

Практическая работа. Выполнение технических рисунков, эскизов, рабочих чертежей с отдельных частей объёмных моделей. Сборка, Регулировка. Испытание модели. Отделка. Пробные и тренировочные запуски моделей. Транспортные машины с внешним источником питания.

6. Разработка и изготовление модели класса «Д» с электродвигателем типа ДП-6 и др.

Понятие о порядке изготовлении простейшей трассовой модели из бумаги. Подготовка шаблонов, оправок и другой технологической оснастки, помогающей повысить точность изготовления корпуса модели. Порядок изготовления осей и колёс модели. Сборка и испытание модели.

Практическая работа. Изготовление и сборка деталей модели в действии.

7. Понятие о современных технологиях изготовления корпуса модели из бумаги, картона, древесины и пластмасс.

Понятие о технической эстетике и художественном конструировании, технологии, папье-маше. Свойства различных клеёв. Изготовление корпуса из древесных материалов. Способы изготовления корпуса из тонкого оргстекла и пластмасс. Способы отделки корпуса. Технология окраски модели различными

красителями. Отделка поверхности модели.
Практическая работа. Изготовление и отделка корпуса кузова автомодели из различных материалов.

8. Сборка и регулировка модели.
Пробные запуски. Правила сборки модели. Понятие о допусках и посадках, чистоте и прочности изготовления деталей. Правила безопасности труда при выполнении сборочно-монтажных работ и при запусках модели.
Практическая работа. Сборка модели, крепление кузова, регулировка токосъёмника и балансировка модели. Ходовые испытания модели.

9.Модели скоростных (гоночных) автомобилей.
Особенности скоростных спортивных автомобилей. Всероссииские и мировые достижения автогонщиков. Технические требования к автомобилям скоростных (гоночных) автомобилей. Всероссийские и мировые достижения моделистов по гоночным моделям. Двигатели и топливо, используемое на скоростных (гоночных) моделях. Правила проведения соревнований. Правила безопасности труда. При работе с двигателями и топливном старте.
Практическая работа. Проектирование, конструирование и изготовление автомоделей. Приготовление топлива. Испытания. Лабораторные работы. Регулировка. Пробные и тренировочные запуски моделей.

10. Технологическая оснастка для изготовления автомобилей.
Понятие о рационализаторской работе. Понятие о рационализаторской работе в автохозяйствах, на автозаводах. Тематические планы рационализаторской работы на предприятиях автотранспорта. Перечень приспособлений, для изготовления кузовов, шасси, колёс и других узлов и деталей автомодели. Понятие о таре для транспортировки модели на соревнования и выставки.
Практическая работа. Проектирование, конструирование и изготовление недостающей на кружке технологической оснастки и приспособлений. Оформление технической документации.

11. Беседы об автомобиле.
В течении учебного года проводятся беседы и лекции по автомобильной тематике с приглашением в качестве лекторов ветеранов-водителей, чемпионов района, области по автоспорту.
Наиболее подготовленные школьники проводят беседы в школе, во внешкольном учреждении или по месту жительства. Примерный перечень:

- Развитие Российского автомобилестроения,
- История развития отечественного и зарубежного транспорта,
- Перспективы отечественного автомобилестроения,
- Выступление российских автогонщиков на международных соревнованиях,
- Автомобиль на почтовых марках и открытках.

12. Организация и проведение квалификационных соревнований.
Правила соревнований и порядок их проведения. Правила безопасности на соревнованиях.
Практическая работа. Подготовка и оборудование места проведения соревнований. Участие в соревнованиях и судействе.

Учебно-тематический план
Третий год обучения

№	тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем	2	2	-
2.	Парашюты для ракет. Термозащита. Ленты (стримеры) и другие системы спасения модели	20	4	16
3.	Реактивные двигатели. Микроракетный двигатель твердого топлива для моделей ракет	20	6	14
4.	Теория полёта моделей ракет. Наземное оборудование для запуска моделей ракет	10	6	4
5.	Бортовая и наземная пиротехника. Запуски моделей ракет	10	2	8
6.	Подготовка и проведение соревнований. Заключительное занятие.	12	2	10
7.	Судомодели. Типы судов: гражданские, военные	4	4	-
8.	Понятие о процессе постройки современных судов	6	4	2
9.	Постройка моделей: Изготовление корпуса, изготовление ходовой части и рулевого устройства. Изготовление надстроек	30	4	26
10.	Сборка, регулировка и испытание модели	12	2	10
11.	Покраска и соревнование по судомодельному спорту	14	2	12
12.	Заключительное занятие. Подведение итогов планы на следующий год	4	4	-
	Итого:	144	42	102

Содержание третий год обучения:

1. Вводное занятие

Правила безопасности труда и поведения в ракетомодельной лаборатории. Цели и задачи кружка. Ознакомление с планом, материально-технической базой. Современные ракеты, роль отечественных учёных в развитии мировой ракетной техники. Работы Н.Н.Кибальчика, К.Э. Циалковского, Ю.В.Кондратюка, С.П.КоралёваМ.К. Янгеля. Показательный запуск модели ракеты. Одноступенчатая

модель ракеты с одним двигателем.
Основные элементы ракеты и технические требования к ним. Компановка ракеты. Материалы и инструменты, применяемые в ракетном моделизме. Материалы и инструменты, применяемые в ракетном моделизме. Понятие о технической эстетике. История ракетного оружия.

Практическая работа. Технологические приёмы и варианты изготовления отдельных частей модели. Стапельная сборка. Покраска и отделка модели.

2.Парашюты для моделей ракет. Термозащита

Изобретатель парашютов Г.Е. Котельников. Все виды парашютов. Простейший расчёт скорости и времени снижения модели на парашюте. Применяемые материалы. Система выброса (отстрела) на парашюте. Современные парашюты в природе.
Практическая работа. Раскрой и изготовление парашюта. Изготовление строп, фал, амортизатора. Сборка и укладка парашюта. Изготовление системы термозащиты и отстрела парашюта. Испытание парашюта. Сбросы. Замер высоты и времени парашютирования. Сравнение с расчётными данными. Правила безопасности труда. Ленты стримеры и другие модели спасения. Модели Лента, ротор на режиме авторотации, крыло, воздушный шар и другие системы. Их виды. Простейший расчёт скорости и времени снижения модели. Применяемые материалы. Место применения этих систем в ракетном моделизме. Системы выброса защиты.

Практическая работа. Изготовление ленты и ротора. Сборка и укладка. Изготовление системы защиты. Система отстрела. Испытание системы. Сбросы. Замер высоты и времени полёта. Сравнение с расчётными данными. Правила безопасности труда.

3. Реактивные двигатели. Микроракетный двигатель твёрдого топлива для моделей ракет

Понятие о реактивной силе. Реактивное движение в природе. Классификация современных реактивных двигателей. Реактивные двигатели на моделях ракет. Безопасность труда при работе с микроракетным двигателем. Работа отечественных учёных Ф.А.Цандера, Д.И.Менделеева, М.К.Тихомирова, Г.Э.Лангемака и др.

Практическая работа. Установка двигателей на модель ракеты. Способы крепления двигателя. Запуск двигателя на стенде и стартовом устройстве.
Метеорология. Необходимые метеорологические условия для полёта модели ракет. Понятие о метеорологии, метеорологические явления в природе. Метеорологические параметры. Ограничения в правилах по метеорологическим условиям.

Практическая работа. Использование ветра, термических и динамических потоков для полёта ракет.

4.Теория полёта моделей ракет

Аэродинамика моделей ракет. Спектр обтекания. Лобовое сопротивление и его составляющие. Устойчивость модели в полёте Центры массы и давления. Баллистические участки полёта модели ракеты.
Практическая работа. Определение центра массы и давления на макете. Наземное оборудование для запуска модели ракет. Схемы и конструкции наземного оборудования.
Практическая работа. Изготовление наземного оборудования для запуска модели ракет. Демонстрационные полёты.

5. Бортовая наземная пиротехника

Бортовые пирозамедлители, вышибные навески, системы, передающие последовательные и параллельные команды. Наземная пиротехника запуска модей и ракет Правила безопасности труда.

Практическая работа. Изготовление пироэлементов, их срабатывание.
Запуск моделей ракет.

Практическая работа. Правила безопасности на старте. Порядок работы и дисциплина на старте. Запуск

моделей ракет. Контроль полёта модели ракеты. Определение результатов полёта. Разбор полётов. Примечание. Занятия проводятся на полигоне.

6.Подготовка и проведения соревнований

Правила. Технический контроль моделей для участия в соревнованиях. Проектирование и изготовление тары для перевозки моделей ракет. Оформление технической документации для участия в соревнованиях. Правила безопасности. Обеспечение стартов. Распорядок дня. Техническая конференция. Разбор полётов. Заключительное занятие. Подведение итогов работы кружка за год. Итоговая выставка. Конференция с участием специалистов по ракетной техники.

7. Судомодели. Типы судов: гражданские, военные

Знакомство с кружковцами. Ознакомление кружковцев с правилами поведения в судомодельной лаборатории. Значение морского и речного флота в жизни нашей станы.

Яхты, Катамараны. Суда русских поморов. Маломерные суда. Их роль в освоении рек Сибири и Дальнего востока. Основные элементы судна. Основные элементы набора корпуса (киль, форштевень и др.). Главные размерения судна. Типы парусов. Паруса и оснастка маломерных судов. Действие паруса. Управление яхтой. Способы переноса чертежей деталей модели на картон и бумагу: с помощью копировальной бумаги, по шаблонам. Гражданские и военные катера: прогулочные, спасательные, разъездные, транспортные, бронекатера, сторожевые, торпедные и др.

8. Понятие о процессе постройки современных судов

Понятие о постройки современных судов: разбивка на плазе, постройка на страпеле, спуск на воду, достройка на плаву,.ходовые испытания и введение в строй. Основные сечения корпуса в судна. Теоретический чертёж. Эксплуатационные и мореходные качества судна. Понятия о прочности и конструкции корпуса. Надстройки и рубки. Двигатели и движетели. Гребной винт. Его назначение. Шаг винта. Судовые устройства: рулевое, якорное, швартовое, леерное, мачтовое, шлюпочное и др.

Спасательные средства. Противопожарные системы. Судовые дельные вещи. Двигатели в судомоделировании. Технология изготовления модели катера. Разметка, Строгальные работы. Выдалбливание корпуса. Изготовление и установка бимсов. Приемы изготовления бимсов. Приёмы изготовления палубы, рубки, винтомоторной группы; судовых устройств: рулевого, якорного, швартовного, леерного и др. Сборочные работы. Технология проведения лакокрасочных работ. Изготовление резиномера.

Практическая работа. Изучение чертежей, рисунков и описание модели. Заготовка материала. Изготовление корпуса, надстроек и деталей.

Сборка моделей, установка грибного вала и винта, руля, двигателя (резинового). Окраска модели. Спуск модели на воду: проверка осанки, устойчивости, устранение крена деферента. Нанесение на корпус ватерлинии. Пробные запуски доводка гребного винта. Регулировка устойчивости моде на курсе: с помощью руля и скорости, с помощью измерения шага винта и мощности резинового двигателя. Проведение внутрикружковых соревнований.

9. Постройка модели: Изготовление корпуса, изготовление ходовой части и рулевого устройства. Изготовление надстроек.

Изготовление корпуса. Основные сечения и главные теоретические размерения судна.

Основные конструктивные элементы корпуса.

Практическая работа. Изготовление корпуса мебели: выбор материалов для корпуса (древесина, полистерол, пенопласт и др.). Определения способов их обработки. Изготовление корпуса: методом: штамповки, наборного (с использованием стингеров и шпангоуров). Долблённого или другим методом. Придание требуемых обводов; обработка корпусов под покраску. Изготовление кильблока(подставка).

Изготовление ходовой части и рулевого устройства. Двигатели и движетели. Гребной винт. Основные технические характеристики. Типы микроэлектродвигателей. Принцип работы и источники питания. Штевни кронштейны гребных валов. Дейдвудные трубы и мортиры.

Практическая работа. Изготовление и крепление дейдвудной трубы, кронштейна и ходовой трубы: гребного вала и вала, носового крючка. Изготовление отсека для электробатарей и переработки для монтирования

электродвигателя. Изготовление резинового двигателя. Установка балласта и двигателя (резинового и электрического). Изготовление пера и баллера. Сборка и установка рулевого устройства.
Изготовление надстроек. Палубы и платформы. Днищевые и бортовые перекрытия. Главные поперечные и продольные переборки. Выгородки и шахты. Надстройки и рубки. Типы надстроек моделей: из древесины, фанеры, картона, целлулоида, пластмассы, жести, папье-маше и т.д. Технология изготовления надстроек рубок.

Практическая работа. Выбор материала для надстройки (рубки). Изготовление сборных или штамповых надстроек (рубок). Обработка и отделка надстройки (рубки).

10.Сборка, регулировка и испытание модели

Правила проведения стендовых испытаний на воде моделей с электрическим и резиновым двигателем. Регулировка надводных кораблей (судов), подводных лодок и яхт. Способы проверки правильности загруженности моделей по расчётную ватерлинию, водонепроницаемости и непотопляемости.
Улучшение ходовых качеств модели, достижения необходимой скорости (масштабной, наибольшей) с помощью изменения напряжения электропитания, различной установки парусов (на моделях яхт)

Практическая работа. Пробные запуски модели с целью отработки точности хождения модели по заданному курсу с помощью руля, доводки необходимой скорости. Тренировочные запуски моделей.

11. Покраска и соревнование по судомодельному спорту

Основные цвета, применяемые при окрашивании кораблей (судов) и судовых (корабельных) устройств и средств. Военно-морской флаг и флаг России, флаги гражданского флота России.

Практическая работа. Окрашивание и отделка модели.

12.Заключительное занятие. Подведение итогов. Планы на следующий год.
Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчётной выставке и показательным запускам. Выделение команды и отдельных моделистов для участия в районных и городских соревнованиях судомоделистов-школьников. Перспективы работы в будущем учебном.

4. Управление программой

Диагностика результативности обучения
Основными показателями результативности образовательного процесса являются:

- Творческие достижения обучающихся (результаты участия в выставках технического творчества, спортивных соревнований по судомодельному, ракетомодельному, автомодельному спорту);
- Результаты педагогической и психологической диагностики (тестирование, зачётные работы);
- Сохранность контингента обучающихся, Косвенным показателем результативности образовательного процесса являются: Поступление выпускников МБУДО «СЮТ» в учебные заведения по профилю обучения.

5. Условия реализации программы

материально-техническое обеспечение.

Для обеспечения учебного процесса мастерская должна быть оснащена следующим:
наименование
Оборудование инструменты

1.	Токарно-фрезерный станок	2
2.	Сверлильный станок	1
3.	Фрезерный станок	1
4.	Заточной станок	1
5.	Фуговально-пильный станок	1
6.	Шлифовальная машина	2

7.	Электродрель	1
8.	Ручной электолобзик	1
9.	Настольный электролобзик	1
10.	Шуруповёрт	1
11.	Тиски	10
12.	Напильники разных сечений	15
13.	Молотки	10
14.	Отвёртки разные	10
15.	Ножницы	12
16.	Ножницы по металлу	2
17.	Плоскогубцы	6
18.	Круглогубцы	1
19.	Кусачки	3
20.	Линейки металлические	5
21.	Линейки пластмассовые	10
22.	Чертилка	3
23.	Чертёжный инструмент комплект	2
24.	Струбцины	4
25.	Ножовка по металлу	2
26.	Ножовки по дереву разные	8
27.	Ручной лобзик	5
28.	Кернер	2
29.	Свёрла от 0,8 до 10 мм (набор)	1
30.	Метчики плашки от 1.4 до М 10 (набор)	1
31.	Штангенциркуль	2
32.	Угольник	2
33.	Набор стамесок	1
34.	Модельный нож	3
35.	Электропаяльник	1
36.	Пульверизатор	1
37.	Кисти разные	10
38.	Набор рожковых ключей	1
39.	Персональный компьютер	1
40.	Принтер и проектор	2

Расходные материалы

1.	Древесина: сосна, берёза, бук	0,25 м,/3
2.	Бумага: Чертёжная; офисная, микалентная, газеты б\у	 50л 200л 2м\2 50 экз.
3.	Фанера разной толщины	3м\2
4.	Проволока: Стальная - диаметр 0,8-3мм; алюминиевая, медная	 5м 30м

5.	Клей: ПВА; момент «столяр»; монтажный	 4кг 500гр 300гр
6.	Шлифовальная шкурка разной зернистости	5м.п.
7.	Гвозди разные	300гр
8.	Саморезы разные	300гр
9.	Пенопласт	0,2 м\3
10.	Модельные электродвигатели	12шт
11.	Батарее АА	14 шт.
12.	Металл: сталь, оцинкованная листовая; сталь лужённая листовая	 2м\2 1м\2
13.	Нитрокраски и лаки разные	5кг

6. Список используемой литературы

«Техническое творчество» под редакцией доктора педагогических наук Ю.С. Столярова и кандидата педагогических наук, профессора Д.М. Комского. Москва «Просвещение».

- Анатолий Макруша «А я сам» книга для тех, кто начинает мастерить. Петрозаводск «Карелия».

- «Техническое творчество» пособие для руководителей технических кружков. Авторы сборника: Браш Л.П., Булатов Н.П., Гаршенин В.Г., Павлов П.С., Сметанин Б.М., и другие. Составитель СметанинБ.М. Издательство « Молодая гвардия». - « Воспитание учащихся в процессе трудового обучения» под редакцией Т.Н. Мальковской. Издательство «Просвещение».

- Заворотов Б.А. « От идеи до модели». Книга для учащихся 4-8 классов. Издательство « Просвещение».
- Негримовский М.И. «Инженер начинается в школе», издательство «Детская литература». - И.В.Дубинский «Методическое указание к альбому».

- Журнал « Моделист конструктор» с 1971 года подшивка. Главный редактор Ю.С. Столяров, Москва.
- И.И. Перевертень «Техническое творчество в начальных классах», Москва «Просвещение».