

Министерство образования и науки Алтайского края  
Краевое государственное бюджетное учреждение  
«Детский лагерь отдыха «Юность»

Утверждено:  
Директор КГБУ «ДЛО «Юность»  
Бахмат Я.В.  
Приказ № \_\_\_\_\_  
« 15 » \_\_\_\_\_ 2024



**Программа работы объединения**  
технической направленности

**«Самоделкин»**

Адресована детям от 7 до 17 лет  
Срок реализации программы - в течение сезона

Автор - составитель:  
Панина Д.А., методист

г. Рубцовск 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка .....	42
Учебный план.....	45
Содержание программы .....	46
Планируемые результаты .....	48
Условия реализации программы .....	49
Форма аттестации .....	51
Список литературы.....	53

## Пояснительная записка

*«Нет и не может быть воспитания вне труда и без труда, потому что без труда во всей его сложности и многогранности человека нельзя воспитывать»*

*Сухомлинский ВЛ.*

Программа технического моделирования - одна из форм распространения среди обучающихся знаний по основам машиностроения, воспитания у них интереса к техническим специальностям. Работа в творческом объединении позволяет воспитывать у ребят дух коллективизма, прививает целеустремлённость, развивает внимательность, интерес к технике и техническое мышление.

Занятия в творческом объединении способствует формированию у обучающихся не только созерцательной, но и познавательной деятельности. Программа даёт развитие не только мелкой и средней моторики рук, но и развитие технического и творческого мышления. Немаловажно и то, что, занимаясь в коллективе единомышленников, воспитывается уважение к труду и человеку труда, самостоятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в соревновательной деятельности, ребята могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит им адекватно воспринимать окружающую действительность. Кроме этого занятия моделизмом дают представление о судо -, авто - и авиастроительных специальностях, что является ориентиром в выборе обучающей профессии.

Обучение и работа проводится по индивидуальным планам работы над конкретной моделью.

**Актуальность** данной программы состоит в том, что она направлена на получение обучающимися знаний в области конструирования и технологий и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик. Нашей стране нужны творческие, способные неординарно мыслить люди. Но массовое обучение сводится к овладению стандартными знаниями, умениями и навыками, к типовым способам решения предлагаемых задач. Неординарный подход к решению заданий наиболее важен в младшем школьном возрасте, т. к. в этот период развития ребёнок воспринимает всё особенно эмоционально, а яркие насыщенные занятия, основанные на развитии творческого мышления и воображения помогут ему не только не потерять, но и развивать способности к творчеству.

**Новизна программы** Привлечение обучающихся к занятиям техническим моделированием помимо средства занятия свободного времени еще и помогают адаптироваться к новым экономическим условиям современной жизни.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в формировании навыков конструирования простейших технических объектов, механизмов, что будет способствовать повышению общего уровня развития обучающихся. Они получают не только теоретические знания, но и научатся самостоятельно изготавливать рабочие чертежи; работать с технической и справочной литературой; осваивать и применять новые технологии.

**Отличительными особенностями** данной программы является то, что в ней сделан акцент на:

- комплексный подход к содержанию в области технического творчества;
- повышение мотивации к занятиям посредством включения обучающихся в креативную деятельность;
- формирование у обучающихся специальных знаний в области технического конструирования и моделирования из различных материалов и с использованием современного материально- технического оснащения объединений научно-технической

направленности;

- пробуждение у них интереса к науке и технике, содействие развитию конструкторских задатков и способностей, творческих технических решений.

Данная программа приведена в соответствии с современной нормативноправовой базой:

- Конвенция ООН «О правах ребенка»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 9 ноября 201 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приложение);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
- Закон Алтайского края от 4 сентября 2013 г. №56-ЗС «Об образовании в Алтайском крае».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242),
- Уставом КГБУ «ДЛО Юность».

*Адресат программы* Программа «Начальное техническое моделирование» адресована обучающимся от 7 до 17 лет.

#### *Младший школьный возраст*

Характерная особенность этого возраста — ярко выраженная эмоциональность восприятия. Дети данного возраста лучше запоминают все яркое, интересное, вызывающее эмоциональный отклик, и пытаются это воспроизвести своими руками. Аналитическая деятельность находится в основном на стадии наглядно - действенного анализа, основывающегося на непосредственном восприятии предмета. Наглядно-образное мышление опирается на восприятие или представление. Поэтому для занятий техническим творчеством оптимальными являются демонстрационные, иллюстративные методы.

В тесной связи с развитием мышления происходит и развитие речи. У обучающихся совершенствуется умение длительно и внимательно слушать другого человека, не отвлекаясь и не перебивая его. Поэтому именно через интересную, познавательную беседу на занятиях педагог развивает мышление детей.

Непроизвольное внимание развито значительно лучше. Их привлекает все новое, неожиданное. Именно с этой целью в программе запланированы посещения выставок в области технического и декоративно-прикладного творчества и проведение мастер-классов.

К возрастной особенности внимания относится и его сравнительно небольшая устойчивость, поэтому во время занятий необходимы небольшие паузы для отдыха. С этой целью программой предусмотрен цикл физкультминуток и релаксирующих пауз. Обучающиеся еще не могут всесторонне обдумывать свои решения, принимают их торопливо, наспех, импульсивно. Поэтому педагог берет на себя роль наставника. В целом, так как в этом возрасте дети очень эмоциональны, то успешно происходит художественное развитие обучающихся.

*Средний и старший школьный возраст* Специфика социальной ситуации развития обучающихся в возрасте от 12 лет заключается в том, что подросток находится в положении (состоянии) между взрослым и ребенком — при сильном желании стать взрослым, что

определяет многие особенности его поведения. Подросток стремится отстоять свою независимость, приобрести право голоса. Избавление от родительской опеки является универсальной целью отрочества. Но избавление это проходит не путем разрыва отношений, отделения, что, вероятно, тоже имеет место (в особых случаях), а путем возникновения нового качества отношений. Это не столько путь от зависимости к автономии, сколько движение к все более дифференцированным отношениям с другими.

**Цель:** Формирование у обучающихся начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности в окружающем мире.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- познакомить обучающихся со спецификой работы над различными видами моделей на простых примерах,
- научить приемам построения моделей из бумаги и подручных материалов,
- научить различным технологиям склеивания материалов между собой,
- обучить первоначальным правилам инженерной графики, приобретение навыков работы с чертёжными, столярными и слесарным инструментом, материалами, применяемыми в моделизме;
- добиться высокого качества изготовленных моделей.

**Воспитательные:**

- воспитать у детей чувство патриотизма и гражданственности на примере истории российской техники,
- воспитать высокую культуру труда,
- развивать коммуникативных навыков, умение работать в команде,
- сформировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

**Развивающие:**

- развить элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы,
- развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции,
- ориентировать обучающихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования.
- пробуждать любознательность и интерес к устройству простейших технических объектов, стремления разобраться в их конструкции и желание выполнять модели этих объектов;

**Объем и срок освоения программы** Программа реализуется в течение сезона 6 дней в неделю по 1,5 часа, всего - 18 часов. Состав групп - постоянный, количество обучающихся 10-15 человек.

### Учебный план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Форма аттестации/контроля.
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	1	1	-	тест
<b>Моделирование летательных аппаратов</b>					
2.1.	Вводное занятие. История создания летательных аппаратов.	1	1	-	Самостоятельная работа
2.2.	Изготовление роторных летающих моделей «муха».	2	1	1	Творческая работа
2.3.	Принцип полёта и изготовление метательного парашюта.	2	1	1	Соревнования
2.4.	Изготовление метательного планера.	2	1	1	Зачет
2.5.	Праздник летательных аппаратов.	2	1	1	Соревнования
<b>Постройка моделей судов</b>					
3.1.	Простейшие модели парусного катамарана и яхты.	2	1	1	Соревнования
3.2.	Модель парусной яхты.	2	1	1	Практическая работа
3.3.	Модель катера с резиновым двигателем.	2	1	1	Зачет
3.4.	Соревнования	2	1	1	Соревнования
3.5.-	Итого	18	10	8	

В программу могут вноситься изменения: сокращение или увеличение объема материала по отдельным темам, включение дополнительных теоретических сведений и практических занятий.

### Содержание программы

#### 1. Вводное занятие.

Техника безопасности и правила поведения на занятиях творческого объединения. Значение техники в жизни людей. Режим работы группы, ознакомление с планом работы. Показ готовых моделей.

**Материалы и инструменты.** Инструменты и приспособления (ножницы, нож, молоток, плоскогубцы, шило и др.). Правила пользования ими. Техника безопасности при работе с инструментом. Знакомство с основными рабочими операциями при работе с бумагой, древесиной. Правила работы с клеем, кистью.

#### Моделирование летательных аппаратов.

Программа раздела позволяет научить обучающихся работать с доступными материалами: бумагой, картоном, фанерой, пенопластом, клеем и т. д, используя при этом различные инструменты. Изготовленные простые летающие модели позволяют проводить с группой увлекательные соревнования, конкурсы. Разнообразные работы по программе творческого объединения дают возможность получить дополнительные знания по физике, механике, бионике, истории, литературе. Разнообразие предложенных моделей летательных аппаратов дают возможность выбрать каждому обучающемуся самую интересную для него конструкцию.

#### 2. История создания летательных аппаратов.

Правила техники безопасности при работе в творческом объединении. История развития летательных аппаратов. Вертолёт Леонардо да Винчи. Полёты в атмосфере. Воздушные шары и аэростаты. Воздушные змеи. Планер, самолёты и вертолеты. Реактивное движение. Ракеты-

носители, спутники, космические корабли и орбитальные станции.

## **2.2. Изготовление роторных летающих моделей «муха» различных типов.**

*Теория* Подъёмная сила при вращении винта. Различные конструкции моделей «муха».

*Практическая работа.* Изготовление винта для различных моделей «муха». Сборка и отработка запуска модели. Соревнования по запуску моделей с роторным двигателем.

## **2.3. Принцип полёта и изготовление метательного парашюта со стабилизатором.**

*Теория* Изобретение парашюта Г.Е. Котельниковым. Практическое применение парашюта. Различные типы парашютов. Аэродинамические свойства парашюта. Роль стабилизатора в полёте.

*Практическая работа.* Изготовление купола парашюта из лавсановой плёнки. Расчёт длины строп и их изготовление. Крепление стабилизатора. Сборка парашюта. Запуск парашюта и его регулировка. Соревнования по запуску метательного парашюта.

## **2.4. Изготовление метательного планера.**

*Теория* Принцип полёта планера. Планеры О.Лилиентапя, К.К.Арцеулова, Б.И.Россинского. Планеры конструкторов авиа и ракетной техники С.В.Ильюшина, А.С.Яковлева, С.П.Королёва, О.К.Антонова. Практическое использование планеров.

*Практическая работа.* Изготовление модели метательного планера. Соревнования по запуску метательного планера на дальность полёта.

## **2.5. Праздник летательных аппаратов.**

*Теория* Подготовка и проведение праздника летательных аппаратов, изготовленных в кружке.

*Практика* Соревнования с метательными парашютами со стабилизатором, метательными планерами. Подведение итогов. Награждение победителей.

### **Постройка моделей судов**

Занятия судомоделизмом способствуют формированию у обучающихся универсальных методов познавательной и практической деятельности. На занятиях ребята изготавливают простейшие плавающие модели из разных материалов. Модели используются для проведения соревнований, игр на занятиях кружка. Кроме этого обучающиеся знакомятся с историей и значением морского и речного флота. Из истории морских судов. Знакомство с основными правилами техники безопасности. Совершенствуют графические знания и умения, знания о масштабе, нанесение размеров и применение этих знаний в судомоделизме.

#### **3.1. Простейшие модели парусного катамарана и яхты.**

*Теория* Понятие о катамаране и яхте. Древнейшие парусные суда. Исторические парусные суда. Основные элементы судна. Главные измерения судна. Паруса и оснастки малогабаритных судов. Действие паруса.

*Практическая работа.* Изготовление простейшей модели катамарана с парусом. Разметка корпуса по шаблону. Вырезание развертки. Склеивание корпуса. Сборка катамарана. Конструирование и изготовление рулей. Покраска катамарана. Проведение внутри кружковых соревнований.

#### **3.2. Модель парусной яхты.**

*Теория* Яхты. Корпус. Шаблоны. Инструмент для резки и обработки пенопласта. Правила безопасного труда. Киль яхты. Приемы установки киля, балласта. Типы парусов. Парусное вооружение судна. Действие паруса. Приемы отделки яхты.

*Практическая работа* Разметка корпуса по шаблону. Вырезание корпуса. Конструирование и изготовление киля, балласта. Изготовление мачты, проушин, гика. Раскрой

паруса. Установка паруса. Покраска. Сборка.

### **3.3. Модель катера с резиновым двигателем.**

**Теория** Назначение гражданских и военных катеров. Понятие о процессе постройки современных судов. Мореходные качества судна. Конструкция корпуса. Надстройки и рубки на кораблях и судах. Приемы и материалы, используемые при изготовлении надстроек и рубок. Двигатели и движители. Гребной винт, его назначение и характеристика. Шаг винта: Судовые устройства. Рулевое, якорное, швартовое устройство. Леерное, мачтовое устройство. Сигнально-отличительные огни на судах. Шлюпочное устройство и спасательные средства. Противопожарные системы. Шпатлевание. Основные приемы шпатлевания. Лакокрасочные покрытия (грунтование). Судовые дельные вещи. Приемы изготовления окон. Основные приемы покраски палубы катера, подставки, корпуса рубки, подводной части модели катера. Двигатели в судомоделировании. Запуск надводных моделей. Регулировка и запуск катера.

**Практическая работа** Разметка вида сбоку. Строгальные работы с помощью рубанка. Разметка палубы и днища корпуса. Строгальные работы ножом и рубанком. Разметка скуловых линий. Придание требуемых обводов корпусу модели. Зачистка корпуса наждачной бумагой. Разметка толщины борта и транца. Выдалбливание корпуса. Изготовление бимсов. Разметка и вырезание мест под установку бимсов. Приклеивание. Покраска внутренней поверхности корпуса модели катера. Изготовление опор подставки, соединительной рейки. Подготовка палубы катера. Изготовление. Покраска внутренней стороны. Зашивка и обработка палубы. Штамповка рубки. Удаление лишнего материала. Зачистка и подгонка. Разметка, изготовление винта. Изготовление гребного вала. Изготовление кронштейна гребного вала. Установка носового крючка, кронштейна гребного вала, винта. Разметка, изготовление и установка рулей (жесть). Изготовление якорного устройства. Изготовление лееров. Изготовление мачты. Изготовление бортовых отличительных огней и прожекторов. Изготовление спасательного круга и огнетушителя. Подготовка поверхности к шпатлеванию. Шпатлевание корпуса, рубки и подставки. Подготовка поверхности к грунтованию. Грунтовка корпуса, рубки, подставки. Разметка окон. Выпиливание окон. Изготовление стекол и их установка. Окраска палубы катера, подставки, корпуса рубки, подводной части катера. Окраска надводного борта модели катера. Покраска судовых устройств и дельных вещей. Изготовление резинодвигателя. Установка вьюшек, якоря и других деталей. Испытание, регулировка и запуск моделей.

### **3.4. Соревнования.**

**Практика** Структура проведения соревнований моделей катеров. Проведение командных соревнований. Проведение соревнований на личное первенство. Подведение итогов соревнований.

#### **Планируемые результаты**

По прохождению курса программы обучающиеся должны **знать**:

- основные свойства материалов для моделирования;
- принципы и технологию постройки плоских и объёмных моделей из бумаги и картона, древесины способы применения шаблонов;
- названия основных деталей и частей техники;
- необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования;
- материалы, применяемые в моделизме;
- технологии изготовления корпуса и деталей моделей;
- основы технологии и устройства технических объектов;
- классификацию моделей и правила проведения выставок и конкурсов;
- простейшие правила организации рабочего места;

**уметь:**

- самостоятельно построить модель из бумаги, картона и древесины по шаблону;
- определять основные части изготавливаемых моделей и правильно произносить их названия;
- самостоятельно построить простую модель из бумаги и картона, древесины;
- выполнять разметку несложных объектов на бумаге и картоне при помощи линейки и шаблонов;
- работать простейшими ручным инструментом;
- окрашивать детали модели и модель кистью;
- работать с чертежом и эскизами реальных технических объектов;
- выбрать технологию изготовления, обусловленную спецификой конкретных деталей и модели в целом;
- изготавливать корпус и детали моделей из различных материалов;
- пользоваться различным инструментом и приспособлениями в работе над моделями.

### **Условия реализации программы**

**Теоретическое освоение программы** Теоретические сведения о предмете сообщаются в форме познавательных бесед продолжительностью не более 10-15 минут на каждом двухчасовом занятии. Это беседы с одновременной демонстрацией деталей, приборов, опытов; с вопросами и ответами, иногда спорами. Большую часть необходимых теоретических знаний учащиеся получают при разборе и обсуждении рисунков и схем, планируемых к изготовлению моделей.

**Практическое освоение программы** Практическое освоение программы осуществляется посредством реализации приобретенных теоретических знаний при составлении рисунков будущих макетов на бумаге, изготовлении макетов в основном из дерева и бумаги с использованием простейших инструментов, используемых в быту, при изготовлении макетов бумажных планеров, деревянных кораблей, резиномоторных самодвижущихся машин и др.

**Индивидуально-ориентированное** освоение программы Разновозрастный коллектив предполагает разноуровневое обучение, поэтому задания подбираются индивидуально каждому обучающемуся с тем, чтобы обеспечить успешность их выполнения.

**Форма обучения'**, очная, групповая, индивидуальная.

Выбор **методов** обучения зависит от возрастных особенностей обучающихся и ориентирован на активизацию и развитие познавательных процессов. В младшем школьном возрасте у детей уже возникли и получили первоначальное развитие все основные виды деятельности: трудовая, познавательная и игровая. Игровая деятельность оказывает сильное влияние на формирование и развитие умственных, физических, эмоциональных и волевых сторон и качеств личности ребёнка. Игра неразрывно связана с развитием активности, самостоятельности, познавательной деятельности и творческих возможностей детей. Введение элементов игры в процессе подготовки младших школьников к конструкторско-технической деятельности содействует тому, что дети сами начинают стремиться преодолевать такие задачи, которые без игры решаются значительно труднее. Возрастной особенностью младших школьников является и то, что они активно включаются в такую практическую деятельность, где можно быстро получить результат и увидеть пользу своего труда.

**Методические пособия и материалы** (чертежи и шаблоны, выкройки деталей) для изготовления моделей разработаны автором программы и адаптированы к требованиям по обучению знаниям и конкретным навыкам работы, заложенным в программе.

К работе в творческом объединении обучающиеся приступают после проведения педагогом соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы каким-либо инструментом или приспособлением.

Группы формируются из обучающихся в возрасте 7-10 лет, 11-15 лет, 16-17 лет, занятия проводятся по фронтальной схеме с последующей индивидуализацией обучения, по мере выявления способностей детей.

#### ***Основные методы обучения***

Для формирования творческой личности обучающихся используются методы

*Словесные:* рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, работа с книгой, конспектирование, составление плана - текста, тезисы, цитирование, аннотирование, рецензирование, составление справки.

*Наглядные:* метод иллюстраций (плакаты, таблицы, картины, зарисовки); метод демонстраций (видеофильмы, мульти-медиа презентация, демонстрация опытов).

*Практические:* упражнения, практические работы, методы дидактических игр.

***Материально-техническая база*** — помещение отвечает требованиям санитарно-гигиеническим норм и правил безопасности. Оформлено наглядными пособиями, инструкциями по выполнению работ и технике безопасности, готовыми изделиями кружковцев. Оборудовано вентиляцией для удаления вредных отходов производства (пыли).

***Оборудование*** для творческой лаборатории укомплектовано так, чтобы обеспечить выполнение всех видов работ.

Необходимый минимум оборудования: рабочие столы, столы для слесарных и столярных работ, электроинструмент (дрель, лобзик).

#### ***Инструменты***

- Инструменты для работы на электроинструментах: сверла по металлу, сверла для дерева, перовые сверла.

- Слесарные инструменты: молотки, ножовки, ножницы по металлу, ручная дрель, зубило, кернер, плоскогубцы, круглогубцы, комплекты напильников, ножовочные полотна, кусачки и другое.

- Столярные инструменты: ножовки по дереву, коловорот, стамески, рубанки разных размеров, ножи и скальпели, шило.

- Измерительные инструменты: линейки, штангенциркули, угольники, транспортиры, циркули.

- Хранятся инструменты в специальных шкафах и сейфах.

***Материалы.*** Для работы в творческой мастерской должны быть: картон, калька, копировальная бумага, клей ИВА, жесть, проволока, древесина различных пород, фанера, шлифовальная шкурка, лак, краска и др.

№ п/п	Наименование раздела и темы	Форма занятий	Приемы и методы	Форма подведения итогов	Средства обучения
1.	Вводное занятие. Охрана труда, электро и пожарная безопасность при производстве художественных изделий.	Беседа	Словесно-наглядный. Приучение к выполнению требований	Вводная диагностика	Раздаточный материал
2	Понятие об используемых материалах и инструментах	Объяснение	Словесно-наглядный	Обобщающая беседа	Таблицы, инструменты и принадлежности
Я'	Первоначальные графические знания и умения.	Объяснение	Словесно-наглядный	Анализ работ, выставка	инструменты и принадлежности
4.	Изготовление комплексных изделий, моделей.	Объяснение	Словесно-наглядный	Анализ работ, выставка, испытания.	Таблицы инструменты и принадлежности

#### **Форма аттестации**

В конце каждого курса проводится фиксация достижений обучающихся. В качестве оценки творческой деятельности детей по данной программе используются:

- самостоятельная практическая работа,
- выставка,
- опрос,
- тестирование,
- собеседование.

В завершение курса обучения учащимся предлагается тестирование и самостоятельная практическая работа. **Завершается курс** обучения по программе «Начальное техническое моделирование» итоговой аттестацией (приложение 1).

#### ***Подходы и принципы к организации контроля за учебно-воспитательным процессом:***

1. Индивидуальный характер контроля.
2. Систематичность, регулярность проведения контроля.
3. Разнообразие форм проведения, обеспечивающее выполнение обучающей, развивающей и воспитывающей функций контроля.
4. Всесторонность, заключающаяся в том, что контроль должен охватывать все разделы учебной программы, обеспечивать проверку теоретических знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков учащихся.
5. Объективность контроля, исключая преднамеренные, субъективные и ошибочные суждения и выводы педагога, основанные на недостаточном изучении учащихся и или предвзятом отношении его к некоторым из них.
6. Дифференцированный подход, учитывающий специфические особенности всего

учебного материала и отдельных его разделов, а также индивидуальные качества детей, требующий применения в соответствии с этими особенностями различной методики проведения контроля и педагогического такта педагога.

**Список литературы  
для педагога**

1. Гаевский О.К. Авиамоделирование. - М.: Патриот, 1990.
  2. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. - М.: 1989.
  3. Друзь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России.-М.: Машиностроение, 1989.
  4. Рожков В.С. Авиамodelьный кружок. - М.: Просвещение, 1986. Павлов А.П. Твоя первая модель. - М.: ДОСААФ, 1979. Платонов В.П. Птицелёты и ракеты. - Киев: Весёлка, 1967.
  5. Журавлева А.П. Начальное техническое моделирование - М: Просвещение,
  6. 1982.
  7. Журавлева А.П. Что нам стоит флот построить. - М.: Патриот, 1990.
  8. Тарасов Б.В. Самodelки школьника. - Изд. 2-е.- М.: Просвещение, 1977.
  9. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. Изд. 2-е - М: Просвещение, 1989.
  10. Фетцер В.В. Твоя первая модель. Бумажные модели и макеты. - Ижевск:Удмуртия, 1983.
  11. Рожков В.С. «Строим летающие модели» - М.: Патриот, 1990.
  12. Рожков В.С «Авиамodelьный кружок» - М.: Просвещение, 1986.
  13. Пантюхин С.П. Воздушные змеи - М.: ДОСААФ, 1984.
  14. Павлов А.П. Твоя первая модель - М.: ДОСААФ, 1979.
  15. Журналы «Моделист-конструктор», «Левша».
  16. Бабкин И.А. Подготовка юных судомodelистов. - М.: ДОСААФ, 1988.
  17. Курти О. Постройка моделей судов. - Л.: Судостроение, 1989.
  18. Катцер С. Флот на ладони. - Л.: Судостроение, 1980.
  19. Митрофанов В.П. Школы под парусами. - Л.: Судостроение. 1989.
  20. Правила соревнований по судомodelьному спорту. - М.: Патриот, 1991.
  21. Программы для внешкольных учреждений. Техническое творчество учащихся. - М.: Просвещение, 1988.
- . для обучающихся*
22. Щетанов Б.В. Судомodelьный кружок. - М.: Просвещение, 1983.
  23. Семенцов А.Ю. Резьба по дереву. - Минск.Современное слово, 1998.
  24. Семенцов А.Ю. Резьба по дереву (новые идеи старого ремесла). - Минск.: Современное слово, 2000.
  25. Хворостов А.С. Декоративно - прикладное искусство в школе.- М.: Просвещение, 1981.

*Контрольные вопросы по темам:*

1. ТТХ модели класса А-1.
2. В чём разница между моделями А-1, В-1, С-1?
3. ТТХ модели класса В-1.
4. Марки авиамодельных ДВС (категории, классы).
5. Компоненты авиамодельных топлив.
6. Перечислить класс нечемпионатных моделей.
7. Воздушный винт. Назначение, устройство, типы воздушных винтов.
8. Что вы знаете об атмосфере?
9. Закон Бернулли. О чём он?
10. Что такое число  $Re$ ?
11. параметры воздушного винта.
12. Формы профилей, технология расчёта профиля.
13. Формы крыла (в плане).
14. Аэродинамические схемы летательных аппаратов.
15. Что такое «плечо» модели?

*Контрольные вопросы по темам:*

1. Когда в России были проведены первые авиамодельные соревнования?
2. Какой бывает инструмент?
3. Кто и когда изобрёл парашют?
4. Назначение, устройство и типы парашютов,
5. Что вы знаете о воздушном змее?
6. Устройство, название частей планера,
7. Воздушный винт. Назначение, устройство, типы воздушных винтов,
8. Вертолёт «Муха», «Шмель» - технология их изготовления,
9. Что было раньше - планер или самолёт?
10. Что такое ракета? Классифик