

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр детского технического творчества №5» города Набережные Челны  
Республики Татарстан

Принята на заседании  
методического (педагогического) совета  
от «27» августа 2021 г.  
Протокол № 1



Утверждаю:  
Директор МАУ ДО ЦДТТ №5  
Хазиева М. Р.  
«27» 08 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Начальное техническое моделирование  
с элементами проектной деятельности»  
технической направленности

(количество часов в неделю – 6 часов, в год 216 часов)  
3-й год обучения  
Возраст учащихся: 9 -11 лет

Составитель:  
Сиразева Лейсан Гамилевна  
педагог дополнительного образования

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР  Е.А.Айзверт от «27» 08 2021г.

г. Набережные Челны  
2021 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основании авторской программы дополнительного образования детей технической направленности «Начальное техническое моделирование с включением элементов проектной деятельности», разработанной группой педагогов дополнительного образования Батыровой Г.Ф., Сиразевой Л.Г., Шайдуллиной Л.А., утвержденной педагогическим советом 27 августа 2021 г. протокол № 1, в соответствии с учебным планом МАУ ДО «Центр детского технического творчества № 5» на 2021-2022 учебный год.

Данная программа разработана на основе требований к результатам основной образовательной программы общего среднего образования, программы формирования универсальных учебных действий.

Обобщение опыта и анализ типовых программ, а также изучение лекционной психолого-педагогической литературы легли в основу создания данной программы.

Программа НТМ составлена с учетом возрастных особенностей, способностей и возможностей, потребностей каждого учащегося. Данная программа предназначена для мальчиков и девочек 9-11 лет. Количество обучающихся в группе – 10 человек.

На основании приказа № 65 от 24.03.2020 года об организации дистанционного обучения, на основании Инструктивно-методического письма Министерства образования и науки Республики Татарстан «О реализации организациями, осуществляющими образовательную деятельность, образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» № 3414/20 от 19.03.2020 года могут быть внесены корректировки с указанием электронных ресурсов.

Программа рассчитана на 216 часа в год, из расчета 6 часов в неделю. Из них отведено на теоретические занятия 65 часов, на практические -133, на воспитательный компонент- 18 часов.

Из них:

– проверка ЗУН – 15 часов, в том числе 6 часов на проведение промежуточной аттестации;

- воспитательный компонент- 18 часов.

Программа ставит следующую **цель**:

способствовать формированию первоначальных конструктивно-технологических знаний, умений и навыков в процессе изготовления различных технических объектов, макетов и создать условия для развития творческих способностей младших школьников через внедрение элементов проектной деятельности на занятиях начального технического моделирования.

**Задачи.**

**Образовательные:**

1) расширение технического кругозора учащихся путем ознакомления с историей развития отечественной авиации, судостроения и автомобилестроения;

2) ознакомление с новинками науки и техники;

3) обучение элементам графической грамоты; формирование умения вычерчивать выкройки объемных геометрических тел по образцу и заданным размерам (6-угольная призма, пирамида и др.) и использовать их в процессе конструирования;

4) обучение выполнению чертежей разверток простых геометрических тел в масштабе, в программе Corel Draw;

5) обучение умению составлять несложную технологическую документацию для осуществления конструкторских замыслов, соблюдать технологическую последовательность изготовления модели;

6) способствовать формированию устойчивых конструкторских умений и навыков в процессе изготовления: моделей – копий технических объектов, моделей с элементами доконструирования, моделей по образцу или рисунку с самостоятельным изготовлением разверток деталей, моделей с внесением частичных или существенных изменений в конструкцию, элементов изобретательства, моделей и макетов технических объектов по собственному замыслу;

7) ознакомление с понятием о проектной деятельности;

8) ознакомление с простейшей электрической цепью.

#### **Развивающие:**

1) способствовать развитию качеств творческой личности: фантазии, воображения, нестандартного мышления;

2) способствовать развитию навыков проектной деятельности;

3) способствовать формированию устойчивого интереса к технике, на дальнейшие занятия в объединениях центра по интересам.

#### **Воспитательные:**

1) способствовать формированию у обучающихся активной жизненной позиции, творческого отношения к труду, к жизни;

2) воспитание любви к родному краю, дальнейшее ознакомление обучающихся с культурными ценностями, обычаями, традициями и символикой Республики Татарстан;

3) способствовать формированию элементарных правил этикета и воспитание экологической культуры;

4) способствовать нравственному воспитанию учащихся;

5) способствовать патриотическому воспитанию обучающихся.

#### **Актуальность программы обусловлена:**

- необходимостью формирования творческой личности; формирования у ребенка умений управлять процессами творчества; фантазированием; пониманием технических закономерностей, решений, сложных проблемных ситуаций;

- содержание программы организует самостоятельный поиск нужного способа действий, что помогает развивать продуктивное мышление с навыками его практического использования и способностей учащегося;

- программа по техническому творчеству социально востребована родителями, школой и обществом при существующем дефиците специалистов технических профессий.

Новизна программы состоит в том, что она предусматривает изучение программы в разных уровнях в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы. Данная рабочая программа продвинутого уровня (образовательный модуль «Моделист-проектировщик») предполагает углублённое изучение содержания программы на основе творческого преобразования полученных знаний, умений и навыков в творческих проектах по начально-техническому моделированию.

Формы проведения занятий: практические занятия, самостоятельные занятия, экскурсии, конкурсы, выставки, игры-занятия, решение творческих задач, беседы, дискуссии и т.д.

Активизация УВП достигается за счет применения разных методов проведения занятий. Активно развивают способности учащегося правильно выбранные продуктивные методы: частично-поисковый, проектный, проблемный и исследовательский.

Программа имеет реальные возможности для ознакомления детей с различными профессиями.

Содержание данной программы дает богатейшие возможности установления межпредметных связей (русский язык, математика, природоведение, изобразительное искусство, черчение, технология).

### **Результаты освоения основной образовательной программы.**

**I. Личностные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

- формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за свою Родину, осознание своей этнической и национальной принадлежности; формирование ценностей многонационального российского общества; становление гуманистических и демократических ценностных ориентации;
- формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий;
- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- принятие и освоение социальной роли учащегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств ;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;
- развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям, формируемых в процессе изготовления технических моделей.

**II. Метапредметные результаты** освоения образовательной программы должны отражать:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления в рамках технического моделирования;

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера в рамках технического моделирования;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации в ходе выполнения технических моделей; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха / неуспеха учебной деятельности и способности, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии при выполнении теоретических, практических творческих заданий;
- активное использование речевых средств и средств информационных, коммуникационных технологий;
- использование различных способов поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

**III. Предметные результаты** освоения основной образовательной программы с учетом специфики содержания начального технического моделирования должны отражать:

- правила организации рабочего места;
- приемы пользования простейшими инструментами ручного труда;
- доступные способы обработки бумаги и картона;
- способы перевода чертежей;
- последовательность изготовления модели;
- основные части изготавливаемых моделей;
- основы электричества;
- правила изготовления резиномотора для моделей;
- правила и приёмы составления электрической цепи;
- свойства магнита, магнитного поля;
- основные детали паяльника;
- приемы работы с паяльником;
- устройство микроэлектродвигателя;
- правила установки микроэлектродвигателя;
- основы макетирования;
- этапы работы над проектами;
- готовить презентации проектов;
- готовить свои модели к соревнованиям, конкурсам, выставкам;
- мобилизовать физические и умственные силы на осуществление поставленных задач для достижения цели.

### **Программа формирования универсальной учебной деятельности.**

**Личностные универсальные учебные действия** обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида личностных действий:

- личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- смыслообразование, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и между результатом учения и тем, что побуждает к деятельности, ради чего она осуществляется;
- нравственно-этическая ориентация, в том числе и оценивание усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор.

**Регулятивные универсальные учебные действия** обеспечивают учащимся организацию своей учебной деятельности. К ним относятся:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно;
- планирование — определение последовательности промежуточных целей, с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата;
- коррекция — внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ реального действия и его результата с учётом оценки этого результата самим учащимся, педагогом, товарищами;
- оценка — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения, оценка результатов работы;
- саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию и преодолению препятствий.

**Познавательные универсальные учебные действия** включают:

**общеучебные универсальные действия:**

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации, в том числе решение рабочих задач с использованием ИКТ и других источников информации;
- структурирование знаний;
- моделирование — преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

**логические универсальные действия:**

- анализ объектов с целью выделения признаков;
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

**Коммуникативные универсальные учебные действия** обеспечивают социальную компетентность и учёт позиции партнёров по общению или деятельности; умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

К коммуникативным действиям относятся:

- планирование учебного сотрудничества с педагогом и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов: сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов: выявление проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнёра: контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

**Система оценки и результативности:**

- тестирование по изучению модулей;
- промежуточная или итоговая аттестация;
- мини – выставки работ учащихся;
- участие на соревнованиях, выставках, конференциях;
- подготовка проектов, макетов;
- защита проектов.

**Учебно-тематический план занятий III года обучения**

№	Темы	Всего часов	Теория	Практика	Воспитательный компонент
1	Вводное занятие	3	2	1	-
2	Транспорт в нашей жизни. Простейшие модели транспортной техники.	102	30	63	9
3	Двигатели на моделях. Принципы действия и устройства простейшего микроэлектродвигателя, использование его на моделях	24	10	14	-
4	Макетирование. Проектирование макета по выбору. Работа над творческими проектами.	84	23	55	6
5	Заключительное занятие	3	-	-	3
	Итого:	216	65	133	18

## Содержание программы

### I. Вводное занятие

Ознакомление с планом работы объединения.

Демонстрация моделей, проектов, которые будут предложены для изготовления в новом учебном году. Цель, задачи и содержание предложений работы с учетом конкретных условий и интересов обучающихся. Элементарное понятие о сущности научно-технической революции, достижения российской науки и техники. Повторение знаний о проектах.

Организационные вопросы, правила ТБ и санитарной гигиены

### II. Транспорт в нашей жизни.

#### Простейшие модели транспортной техники.

Назначение и виды транспортной техники. Из истории транспортной техники. Способы разметки деталей по шаблонам. Экономная разметка. Выбор образцов для моделирования. Современные виды транспортной техники.. Способы соединения и сборки деталей в моделировании. Технология использования вспомогательных материалов для сборки моделей.

Классификация транспорта по назначению. Изготовление макета легкового автомобиля. Изготовление автомобиля «кабриолет». Как появился автомобиль? Из истории автомобильного грузового транспорта. Изготовление грузового автомобиля. Устройство автомобиля. Изучение устройства автомобиля. Знакомство с бумажным, металлическим и пластмассовым конструкторами. Изготовление автомобилей из конструктора. Специальный транспорт. Машины, без которых не обойтись.

Значение морского и речного транспорта. Классификация судов. Виды судов: пассажирские, грузовые, исследовательские, военные, контейнеровозы, промысловые суда. Изготовление речных моделей кораблей. Эволюция плавающих средств. Условия плавания. Весло и парус. Использование древесины, пенопласта и других материалов в плавающих моделях. Изготовление пассажирского судна из готовых форм. Изготовление парохода с основанием из пенопласта. Водный транспорт для отдыха.

Воздушный транспорт. Как человек научился летать. Экскурсия в авиамodelный кружок. Практика. Опыты и наблюдения за падением тел. Изготовление самолета со щелевым соединением. История изобретения воздушного транспорта. Изготовление парашюта по технологическим картам. Основы аэродинамики. Устройство самолета; фюзеляж, крыло, горизонтальное и вертикальное оперение, рули управления. Моделирование планера из глины, пластилина, на рейке. Виды самолетов. Самолеты пассажирские, грузовые, военные, прогулочные. Планер – простейший летательный аппарат.

Космический транспорт. Строение солнечной системы. Летательные космические аппараты. Виды космических аппаратов: искусственные спутники, космические ракеты, орбитальные станции, корабли- челноки, международные космические станции. Изготовление ракетоплана по шаблонам. Изготовление искусственного спутника Земли. Строение ракеты. Изготовление ракет. Игра « Космическое путешествие». Орбитальные станции на Земле и на орбите. Изготовление летающей тарелки. Оценка и самооценка качества творческих проектов. Соревнования с летательными аппаратами.

Работа над учебными проектами: «Наземный транспорт», «Водный транспорт», «Воздушный транспорт». Конкурс творческих проектов «Транспорт будущего».

### **III. Двигатели на моделях. Принципы действия и устройства простейшего микроэлектродвигателя, использование его на моделях**

Двигатели и их разновидности. История создания двигателей. Их многообразие и классификации. Эволюция двигателей. Паровые двигатели. История создания парового двигателя, принцип действия. Достоинства и недостатки. Опыты с использованием силы пара. Двигатели внутреннего сгорания. Принцип действия двигателя внутреннего сгорания. Действие поршня и передача движения движителя. Изготовление модели поршня. Реактивные двигатели История создания реактивного двигателя. Изготовление пневматических ракет

Электрические двигатели. Преимущества и недостатки электрических двигателей. Использование их в современной технике. Апробирование электрических микродвигателей на моделях. Двигатели будущего. Перспективы развития двигателей. Магнит и магнитное поле. Использование магнитного поля в двигателях. Опыты с магнитами. Резиновые двигатели на моделях. Использование упругой силы резины для движения тел. Устройство и действие резиномотора, установка его на модель. Изготовление резиномотора. Электрические микродвигатели на моделях. Правила установки электрического микродвигателя на модель. Техника безопасности при работе с электрическим током. Упражнения в установке ЭМД на модель. Установка и испытание резиномотора и ЭМД на моделях. Механизмы передачи движения. Передачи движения. Типы передач: механические, электрические, гидравлические (пневматические).. Моделирование передач движения. Вращение в технических механизмах. Устройства, передающие вращение: зубчатые колеса, ремни. Моделирование ременной и зубчатой передач. Сила трения. Понятие трения. Использование силы трения в передаче движения. Выбор модели и механизма передачи движения. Практические занятия. Изготовление моделей с использованием разных механизмов передачи движения. Электричество на моделях. Что такое электричество? Понятие «электрон», «электричество». Значение и опасность электричества для человека. Опыты со статическим электричеством. Проводники и диэлектрики. Проводники, полупроводники, диэлектрики: понятие, сходство и отличия. Опыты с проводниками, полупроводниками и диэлектриками на проводимость электрического тока. Электрический ток. Движение электронов по проводникам. Опыты с электричеством. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи: источники питания, проводники, приемники электрического тока. Обозначение элементов цепи на электрической схеме. Сборка простейшей электрической цепи с помощью скрутки и вычерчивание ее схемы. Упражнения в сборке простейших электрических схем. Напряжение и сопротивление электрической цепи. Опасное для человека напряжения электрической цепи. Правила техники безопасности при работе с электрической цепью в быту и в творческом объединении.

Моделирование игрушек с использованием электричества. Изготовление моделей с использованием простейших электрических цепей. Пайка и паяльник. Основные правила пайки. Паяльник: устройство, принцип действия, правила безопасности пользования. Упражнения в пайке. Выбор и изготовление модели по замыслу с использованием электрической цепи, выполненной с помощью пайки.

Правила монтажа микроэлектродвигателя на моделях. Правила техники безопасности при установке микроэлектродвигателей. Параллельное и смешанное соединение элементов электрической цепи. Правила техники безопасности при монтажных работах. Правила обращения с разными инструментами. Использование возможностей диодов и

светодиодов в электрической цепи. Упражнения по включению диодов и светодиодов в электрическую цепь.

#### **IV. Макетирование. Проектирование макета по выбору.**

##### **Работа над творческими проектами.**

Элементы макетирования. Понятие о макетах. Макет как система различных объектов, связанных одним сюжетом. Значение макетирования в техническом творчестве. Понятие масштаба в макетировании. Проектирование макета по выбору. Материалы, используемые в макетировании. Возможности использования различных материалов в макетировании. Подбор материалов к проектируемому макету. Макетирование зданий, сооружений. Макеты различных построек, способы их изготовления. Знакомство с планами строительства города, района. Изготовление макета по выбору. Работа над творческим проектом Создание макета «Благоустройство нашего двора».

Макетирование рельефов. Рельефы на макетах. Способы их изготовления. Внесение выбранных элементов в избранные макеты. Коллективная работа: решение о сюжете макета, выполнение элементов макета, его сборка и оформление. Работа над творческими проектами «Исследование космического пространства», «Космический транспорт», «Космические станции» и др. (по выбору).

#### **V. Заключительное занятие.**

Подведение итогов. Анализ проделанной работы за год. Награждение победителей конкурсов. Информация о работе спортивно-технических и естественнонаучных объединений, Детской инженерной академии для выпускников объединения с приглашением родителей.

**Календарно-тематический план  
группы III года обучения**

№	Сроки		Наименование темы	Кол-во часов			Средства обучения	Практическая работа	Электронные ресурсы
	План	Факт		Всего часов	Теория	Практика			
			<b>I. Вводное занятие.</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			
1	3.9		Ознакомление с программой объединения на новый учебный год. Инструктаж по ТБ.	3	2	1	Выставочные экспонаты Инструкция ТБ	Демонстрация моделей.	<a href="https://youtu.be/Mw3k6G_d-SY">https://youtu.be/Mw3k6G_d-SY</a> <a href="https://youtu.be/gcrBk_3jNSg">https://youtu.be/gcrBk_3jNSg</a>
			<b>II. Транспорт в нашей жизни. Простейшие модели транспортной техники.</b>	<b>102</b>	<b>39</b>	<b>65</b>			
2	8.09		Работа над учебным проектом «Наземный транспорт»	3	2	1	Образцы моделей, бумага, простые карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка	Информация о наземном транспорте	<a href="https://youtu.be/dfAgS6BBc2I">https://youtu.be/dfAgS6BBc2I</a>
3	10.09		Изготовление моделей легковых автомобилей	3	1	2	Образцы моделей, бумага, простые	Перевод чертежа	<a href="https://youtu.be/UgBth05g_0M">https://youtu.be/UgBth05g_0M</a>

							карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка		<a href="https://youtu.be/h957IP-YjdA">https://youtu.be/h957IP-YjdA</a>
4	15.09		Сборка модели легкового автомобиля	3	0.5	2.5	Технология изготовления, чертежи, цветные карандаши, ножницы, клей, кисти для клея	Сборка модели	<a href="https://youtu.be/3DrIMXTFYa">https://youtu.be/3DrIMXTFYa</a> <a href="https://youtu.be/wjw_X8ruQa4">https://youtu.be/wjw_X8ruQa4</a>
5	17.09		Изготовление моделей грузовых автомобилей	3	0.5	2.5	Детали фюзеляжа, клей, кисти для клея	Перевод чертежа грузового автомобиля	<a href="https://youtu.be/tbEhPM2ofgc">https://youtu.be/tbEhPM2ofgc</a> <a href="https://youtu.be/ivxpKV7FWF">https://youtu.be/ivxpKV7FWF</a> <a href="https://youtu.be/ivxpKV7FWF">с</a>
6	22.09		Сборка модели грузового автомобиля	3	0.5	2.5	Чертежи, цветные карандаши, ножницы, клей, кисти для клея	Сборка модели	<a href="https://youtu.be/pd2O8U_FC7I">https://youtu.be/pd2O8U_FC7I</a>
7	24.09		Изготовление моделей спецтехники	3	0.5	2.5	Чертежи, детали пожарной машины, цветные карандаши, ножницы, клей	Перевод чертежа, сборка пожарной машины	<a href="https://youtu.be/VqiVz1IAufc">https://youtu.be/VqiVz1IAufc</a> <a href="https://youtu.be/rDzGZT4kd88">https://youtu.be/rDzGZT4kd88</a> <a href="https://youtu.be/m9fUroVoi3o">https://youtu.be/m9fUroVoi3o</a> <a href="https://yandex.ru/efir?stream_id=vPFXmS5uz6KI&amp;f=1">https://yandex.ru/efir?stream_id=vPFXmS5uz6KI&amp;f=1</a>
8	29.09		Познавательный час просмотр видеороликов «Современные технологии 2021 года. Автомобили будущего», «Профессии будущего»	3	3	-	Ноутбук, планшет	Беседы, выступления, конкур рисунков	<a href="https://zen.me/qsqiI">https://zen.me/qsqiI</a> <a href="https://zen.me/sC37f">https://zen.me/sC37f</a> <a href="https://zen.me/1bPI9X">https://zen.me/1bPI9X</a>

9	1.10		Изготовление модели полицейской машины	3	1	2	Устройство модели-копии автомобиля «Нива»	Перевод чертежа полицейской машины	<a href="https://youtu.be/mgAqE2i8Bd8">https://youtu.be/mgAqE2i8Bd8</a>
10	6.10		Сборка модели полицейской машины	3	0.5	2.5	Бумага для черчения, карандаши, чертежи, линейка, копировальная бумага, скрепки, ножницы, клей, кисти для клея	Сборка модели	<a href="https://youtu.be/mgAqE2i8Bd8">https://youtu.be/mgAqE2i8Bd8</a> <a href="https://yandex.ru/efir?stream_id=vNc2ICrmCgxc&amp;f=1">https://yandex.ru/efir?stream_id=vNc2ICrmCgxc&amp;f=1</a>
11	8.10		Изготовление модели машины скорой помощи	3	0.5	2.5	Технология сборки	Перевод чертежа машины скорой помощи	<a href="https://youtu.be/W9HhCGCJuE">https://youtu.be/W9HhCGCJuE</a>
12	13.10		Сборка модели машины скорой помощи	3	-	3	Детали модели, цветные карандаши, ножницы, клей, кисти для клея	Сборка модели	<a href="https://youtu.be/W9HhCGCJuE">https://youtu.be/W9HhCGCJuE</a>
13	15.10		Работа над учебным проектом «Водный транспорт»	3	2	1	Образцы моделей, бумага, простые карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка	Информация о водном транспорте	<a href="https://youtu.be/uPaLaexyAYs">https://youtu.be/uPaLaexyAYs</a>
14	20.10		Перевод чертежа деталей модели катера	3	0,5	2,5	Образцы моделей, бумага, простые карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка	Перевод чертежа деталей модели катера	<a href="https://youtu.be/QtVrg_k2EqU">https://youtu.be/QtVrg_k2EqU</a>

15	22.10		Отделка деталей	3	0,5	2,5	Образцы моделей, бумага, простые карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка	Отделка деталей	<a href="https://youtu.be/QtVrg_k2EqU">https://youtu.be/QtVrg_k2EqU</a>
16	27.10		Сборка модели катера	3	1	2	Образцы моделей, клей, ножницы, кисточки для клея	Сборка модели катера	<a href="https://youtu.be/QtVrg_k2EqU">https://youtu.be/QtVrg_k2EqU</a>
17	29.10		Круглый стол «Мобильник - друг или враг»	3	3	-	Ноутбук, планшет, бумага, ручки	Беседы, выступления, анкетирование	
18	3.11		Перевод чертежа деталей модели палубного корабля	3	1	2	Образцы моделей, бумага, простые карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка	Перевод чертежа деталей модели палубного корабля	<a href="https://youtu.be/C5V6sAEE9xU">https://youtu.be/C5V6sAEE9xU</a> <a href="https://youtu.be/-KLbwmMlw5A">https://youtu.be/-KLbwmMlw5A</a>
19	5.11		Перевод чертежа деталей модели палубного корабля	3	1	2	Образцы моделей, бумага, простые карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка	Перевод чертежа деталей модели палубного корабля	<a href="https://youtu.be/C5V6sAEE9xU">https://youtu.be/C5V6sAEE9xU</a> <a href="https://youtu.be/-KLbwmMlw5A">https://youtu.be/-KLbwmMlw5A</a>
20	10.11		Отделка деталей	3	1	2	Цветные карандаши, акриловые, гуашевые краски, кисти, клей	Отделка деталей	<a href="https://youtu.be/C5V6sAEE9xU">https://youtu.be/C5V6sAEE9xU</a> <a href="https://youtu.be/-KLbwmMlw5A">https://youtu.be/-KLbwmMlw5A</a>
21	12.11		Сборка модели палубного	3	1	2	Образцы моделей,	Сборка модели	<a href="https://youtu.be/C5V6sAEE9x">https://youtu.be/C5V6sAEE9x</a>

			корабля				клей, ножницы, кисточки для клея	корабля	<a href="https://youtu.be/-KlbwmMlw5A">U https://youtu.be/- KlbwmMlw5A</a>
22	17.11		Работа над учебным проектом «Воздушный транспорт»	3	2	1	Образцы моделей, бумага, простые карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка	Информация о воздушном транспорте	<a href="https://youtu.be/NHm9zcMxA-k">https://youtu.be/NHm9zcMxA-k</a>
23	19.11		Перевод чертежа деталей военного самолета	3	1	2	Образцы моделей, клей, ножницы, кисточки для клея	Перевод чертежа деталей военного самолета	<a href="https://youtu.be/n9U68g-fc4E">https://youtu.be/n9U68g-fc4E</a>
24	24.11		Отделка деталей	3	1	2	Образцы моделей, бумага, простые карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка	Отделка деталей	<a href="https://youtu.be/n9U68g-fc4E">https://youtu.be/n9U68g-fc4E</a>
25	26.11		Сборка модели военного самолета	3	1	2	Образцы моделей, бумага, простые карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка	Сборка модели военного самолета	<a href="https://youtu.be/n9U68g-fc4E">https://youtu.be/n9U68g-fc4E</a>
26	1.12		Перевод чертежа деталей истребителя	3	1	2	Образцы моделей, бумага, простые	Перевод чертежа деталей	<a href="https://youtu.be/MtqBJqBaSwY">https://youtu.be/MtqBJqBaSwY</a>

							карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка	истребителя	
27	3.12		Отделка деталей	3	1	2	Образцы моделей, клей, ножницы, кисточки для клея	Отделка деталей	<a href="https://youtu.be/MtqBJqBaSwY">https://youtu.be/MtqBJqBaSwY</a>
28	8.12		Сборка модели истребителя	3	1	2	Образцы моделей, бумага, простые карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка	Сборка модели истребителя	<a href="https://youtu.be/MtqBJqBaSwY">https://youtu.be/MtqBJqBaSwY</a>
29	10.12		Работа над учебным проектом «Космический транспорт». Изготовление ракетоплана.	3	1	2	Образцы моделей, бумага, простые карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка	Изготовление ракетоплана по шаблонам	<a href="https://youtu.be/nw_Bqixv9VM">https://youtu.be/nw_Bqixv9VM</a>
30	15.12		Изготовление летающей тарелки	3	1	2	Образцы моделей, бумага, простые карандаши, чертежи, копировальная бумага, скрепки, линейка	Изготовление летающей тарелки	<a href="https://youtu.be/nw_Bqixv9VM">https://youtu.be/nw_Bqixv9VM</a>
31	17.12		Изготовление ракет. Игра «Космическое путешествие».	3	1	2	Образцы моделей, бумага, простые карандаши, чертежи, копировальная	Изготовление ракет. Игра «Космическое путешествие».	<a href="https://youtu.be/1g2HJaVIoiw">https://youtu.be/1g2HJaVIoiw</a>

							бумага, скрепки, линейка		
32	22.12		Работа над творческим проектом «Транспорт будущего»	3	2	1	Проекты, модели транспорта будущего	Информация о транспорте будущего	<a href="https://youtu.be/j_jd_4ggDcc">https://youtu.be/j_jd_4ggDcc</a>
33	24.12		Защита проекта «Транспорт будущего»	3	1	2	Проекты, модели обучающихся по теме	Конкурс творческих проектов «Транспорт будущего». Оценка и самооценка.	<a href="https://youtu.be/3jWnEoUAVPw">https://youtu.be/3jWnEoUAVPw</a>
34	29.12		Праздничная программа «Волшебство Нового года» в Доме дружбы народов «Родник» города Набережные Челны	3	3	-			<a href="https://youtu.be/CmIaCWLtel4">https://youtu.be/CmIaCWLtel4</a> <a href="https://zen.me/LLeq2">https://zen.me/LLeq2</a>
35	31.12		Проверка знаний по данному модулю. Тестирование	3	1	2	Тесты, бумага, ручка, карандаши, ластик	Тестирование	
			<b>III. Двигатели на моделях. Принципы действия и устройства простейшего микроэлектродвигателя, использование его на моделях.</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>14</b>			
36	12.01		История создания двигателей. Их многообразие и классификации. Эволюция двигателей. Паровые двигатели.	3	1,5	1,5	Бумага, пенопласт, клей, карандаш, ножницы, линейка	Изготовление моделей пневматических ракет.	<a href="https://youtu.be/1CdDD7FwB4g">https://youtu.be/1CdDD7FwB4g</a>

			Двигатели внутреннего сгорания. Реактивные двигатели						
37	14.01		Магнит и магнитное поле. Использование магнитного поля в двигателях.	3	1,5	1,5	Магниты, провода, блоки питания	Опыты с магнитами	<a href="https://zen.me/1OK9Hi">https://zen.me/1OK9Hi</a>
38	19.01		Резиновые двигатели на моделях. Теория. Использование упругой силы резины для движения тел. Устройство и действие резиномотора, установка его на модель.	3	1	2	Простейшая модель вертолета «Муха»,	Изготовление простейшей модели вертолета «Муха», «Бабочка» на резиномоторе.	<a href="https://youtu.be/nro1jFZkxb8">https://youtu.be/nro1jFZkxb8</a> <a href="https://youtu.be/eyG09qdjew">https://youtu.be/eyG09qdjew</a>
39	21.01		Электрические микродвигатели на моделях. Правила установки электрического двигателя на модель. Техника безопасности при работе с электрическим током.	3	1	2	Модель автомобиля из металлического конструктора, ЭМД, блок питания, провода	Упражнения в установке ЭМД на модель. Практическое занятие. Установка и испытание резиномотора и ЭМД на моделях.	<a href="https://youtu.be/gIqGZ8FaoUQ">https://youtu.be/gIqGZ8FaoUQ</a> <a href="https://youtu.be/wssyXpsPSf8">https://youtu.be/wssyXpsPSf8</a>
40	26.01		Передачи движения. Типы передач: механические, электрические, гидравлические (пневматические). Устройства, передающие вращение: зубчатые колеса, ремни.	3	1	2	Простейшая судомодель, зубчатые колеса, ремни, резина	Моделирование ременной и зубчатой передач на простейшей судомодели	<a href="https://youtu.be/XOh8qfXDRIIs">https://youtu.be/XOh8qfXDRIIs</a> <a href="https://ok.ru/video/644652929468">https://ok.ru/video/644652929468</a>
41	28.01		Электрический ток.	3	1	2	Блок питания,	Опыты с	<a href="https://youtu.be/4f5W2MVws5">https://youtu.be/4f5W2MVws5</a>

			Электричество на моделях. Значение и опасность электричества для человека. Проводники, полупроводники, диэлектрики.				маятники	электричеством.	<a href="https://youtu.be/5XAWOW2EVxE">s https://youtu.be/5XAWOW2E VxE</a>
42	9.02		Электрическая цепь. Элементы электрической цепи: источники питания, проводники, приемники электрического тока. Использование возможностей диодов и светодиодов в электрической цепи. Основные правила пайки.	3	2	1	Паяльник, провода, олово, канифоль, защитные очки, плато	Упражнения в пайке. Выбор и изготовление модели по замыслу с использованием электрической цепи, выполненной с помощью пайки	<a href="https://youtu.be/rirVYGKWEIE">https://youtu.be/rirVYGKWEI E</a> <a href="https://youtu.be/Q6gR-kXBJao">https://youtu.be/Q6gR-kXBJao</a>
43	11.02		Проверка знаний по данному модулю. Тестирование.	3	1	2	Тесты, бумага, ручка, карандаши, ластик	Тестирование по модулю	
			<b>IV. Макетирование. Проектирование макета по выбору. Работа над творческими проектами.</b>	<b>84</b>	<b>29</b>	<b>55</b>			
44	16.02		Элементы макетирования. Понятие о макетах, связанных одним сюжетом. Значение макетирования в техническом творчестве.	3	2	1	Макет различных объектов	Ознакомление с макетами, сравнение с настоящими объектами	<a href="https://youtu.be/tkUDKq67FnI">https://youtu.be/tkUDKq67FnI</a>
45	18.02		Конкурсно-игровая программа «Вперед,	3	3	-	Ноутбук, планшет	Конкурсы, игры, чаепитие	

			мальчишки!»						
46	25.02		Работа над творческим проектом Создание макета «Благоустройство нашего двора».	3	0,5	2,5	Ноутбук, флешки, проекты	Презентация макетов, проектов по программе « Наш двор»	<a href="https://youtu.be/u4Xeи83IT5k">https://youtu.be/u4Xeи83IT5k</a> <a href="https://youtu.be/Xp_lQrthrvg">https://youtu.be/Xp_lQrthrvg</a>
47	2.03		Подготовительный этап. Сбор информации по теме. Проектирование отдельных блоков проекта	3	1	2	Бумага для черчения, простые и цветные карандаши, ластик	Проектирование и вычерчивание эскизов модели	<a href="https://youtu.be/u4Xeи83IT5k">https://youtu.be/u4Xeи83IT5k</a>
48	4.03		Основной этап работы над проектом. Работа над идеями блоков макета.	3	0.5	2.5	Фанера, деревянные полотна, брусочки, декоративная трава, растения	Изготовление блоков макета разного формата	<a href="https://youtu.be/u4Xeи83IT5k">https://youtu.be/u4Xeи83IT5k</a> <a href="https://youtu.be/Xp_lQrthrvg">https://youtu.be/Xp_lQrthrvg</a>
49	9.03		Изготовление блоков, основания	3	0.5	2.5	Фанера, деревянные полотна, брусочки, декоративная трава, растения, болты ,гайки шурупы	Подготовка блоков, основания	<a href="https://youtu.be/Xp_lQrthrvg">https://youtu.be/Xp_lQrthrvg</a> <a href="https://youtu.be/FWB8ZZgP1k">https://youtu.be/FWB8ZZgP1k</a> <a href="#">А</a>
50	11.03		Электрификация в проекте	3	1	2	Микроэлектродвигатель, светодиоды, провода, паяльник, блок питания, макет	Электрификационные работы	<a href="https://youtu.be/Xp_lQrthrvg">https://youtu.be/Xp_lQrthrvg</a>
51	16.03		Сборка макета	3	1	2	Клей, болты, гайки, шурупы, плоскогубцы, отвертки, блоки макета	Крепление блоков, сборка макета	<a href="https://youtu.be/Xp_lQrthrvg">https://youtu.be/Xp_lQrthrvg</a> <a href="https://youtu.be/FWB8ZZgP1k">https://youtu.be/FWB8ZZgP1k</a> <a href="#">А</a>

52	18.03		Отделочные работы.	3	0.5	2.5	Клей, болты, гайки, шурупы, плоскогубцы, отвертки, декоративная трава, растения	Отделка макета	<a href="https://youtu.be/FWB8ZZgP1k">https://youtu.be/FWB8ZZgP1k</a> <a href="https://youtu.be/Xp_lQrthrvg">https://youtu.be/Xp_lQrthrvg</a>
53	23.03		Подготовка слайдов, презентаций	3	1	2	Творческие проекты, ноутбук, планшеты, флеш - носители	Подготовка слайдов. Презентация проекта	<a href="https://youtu.be/f22jk1BT6sw">https://youtu.be/f22jk1BT6sw</a>
54	25.03		Подготовка титульного листа, оглавления, пояснительной записки и литературы	3	0.5	2.5	Ноутбук, планшеты, флеш - носители	Оформление титульного листа, оглавления	<a href="https://youtu.be/f22jk1BT6sw">https://youtu.be/f22jk1BT6sw</a> <a href="https://youtu.be/4DbtKQuEaME">https://youtu.be/4DbtKQuEaME</a>
55	30.03		Защита проекта	3	-	3	Ноутбук, планшеты, флеш - носители	Защита проекта с презентацией	
56	1.04		Работа над творческими проектами « Исследование космического пространства», «Космический транспорт», «Космические станции»	3	2	1	Проекты о космосе	Информация о космосе, о космической технике, космических станциях	<a href="https://youtu.be/PB-sWYoNXe8">https://youtu.be/PB-sWYoNXe8</a> <a href="https://youtu.be/7RXDdIuFsn4">https://youtu.be/7RXDdIuFsn4</a> <a href="https://youtu.be/EXMZQK1ZD5w">https://youtu.be/EXMZQK1ZD5w</a>
57	6.04		Подготовительный этап. Сбор и обобщение информации о космосе, космическом транспорте, космических станциях	3	2	1	Информация о космосе	Обобщение собранной информации о космосе	<a href="https://youtu.be/PB-sWYoNXe8">https://youtu.be/PB-sWYoNXe8</a>
58	8.04		Выбор модели, макетирование. Выбор	3	1	2	Бумага для черчения, простые и цветные	Составление проекта макета	<a href="https://youtu.be/TXgwmQV3oTM">https://youtu.be/TXgwmQV3oTM</a>

			материала для создания макета				карандаши, ластик	по выбранной теме	
59	13.04		Практическая часть работы. Подготовка отдельных блоков	3	1	2	Коробка для основы, акриловые краски, камни, детали для транспорта, для космических станций	Изготовление деталей по блокам. Работа в группах	<a href="https://youtu.be/TXgwmQV3oTM">https://youtu.be/TXgwmQV3oTM</a>
60	15.04		Электрифицированные работы	3	1	2	Микроэлектродвигатель, светодиоды, провода, паяльник, блок питания, макет	Проведение электрификационных работ на основе	<a href="https://youtu.be/TXgwmQV3oTM">https://youtu.be/TXgwmQV3oTM</a>
61	20.04		Завершающий этап работы над проектом. Сборка основных деталей	3	1	2	Блоки макета, клей, болты, шурупы, отвертки, плоскогубцы, декоративные отделочные материалы, фигурки игрушек	Отделочные работы. Корректировка.	<a href="https://youtu.be/TXgwmQV3oTM">https://youtu.be/TXgwmQV3oTM</a>
62	22.04		Оформление титульного листа, оглавления.	3	1	2	Компьютер, ноутбук, флешки, материал по теме	Оформление титульного листа	<a href="https://youtu.be/f22jk1BT6sw">https://youtu.be/f22jk1BT6sw</a> <a href="https://youtu.be/4DbtKQuEaME">https://youtu.be/4DbtKQuEaME</a>
63	27.04		Основная часть проекта	3	1	2	Компьютер, ноутбук, флешки	Подготовка текста	<a href="https://youtu.be/f22jk1BT6sw">https://youtu.be/f22jk1BT6sw</a> <a href="https://youtu.be/4DbtKQuEaME">https://youtu.be/4DbtKQuEaME</a>
64	29.04		Подготовка презентации	3	1	2	Компьютер, ноутбук,	Оформление слайдов в	<a href="https://youtu.be/f22jk1BT6sw">https://youtu.be/f22jk1BT6sw</a>

							флешки	программе Power Point. Корректировка работ.	
65	4.05		Защита проекта.	3	-	3	Компьютер, ноутбук, флешки	Выступление обучающихся с презентацией	
66	6.05		Веселые старты «Здоровым быть здорово»	3	3	-	Мячи, скакалки, самолеты из пенопласта	Соревнования, игры, эстафеты	<a href="https://yandex.ru/efir?from=efir&amp;from_block=partner_context_menu&amp;stream_id=vXnWGXyOD0IU">https://yandex.ru/efir?from=efir&amp;from_block=partner_context_menu&amp;stream_id=vXnWGXyOD0IU</a>
67	11.05		Творческая работа над проектом «Модели гоночного автомобиля»	3	0.5	2.5	Образцы гоночных автомобилей, простые и цветные карандаши, блок питания. Резина. скотч	Проектирование и вычерчивание эскизов модели гоночного автомобиля. Сборка деталей.	<a href="https://youtu.be/ZDxGimwn9dA">https://youtu.be/ZDxGimwn9dA</a>
68	13.05		Цветовое решение в оформлении модели гоночного автомобиля.	3	1	2	Детали модели, простые и цветные карандаши, ножницы	Отделка модели	<a href="https://youtu.be/ZDxGimwn9dA">https://youtu.be/ZDxGimwn9dA</a>
69	18.05		Сборка гоночного автомобиля. Ходовые испытания.	3	0.5	2.5	Технология сборки автомобиля, детали, клей, кисти для клея	Ходовые испытания.	<a href="https://youtu.be/ZDxGimwn9dA">https://youtu.be/ZDxGimwn9dA</a>
70	20.05		Защита проекта	3	0.5	2.5	Ноутбук, флешки, проекты	Презентация проекта	
71	25.05		Тестирование по модулю. Аттестация по завершении освоении программы	3	1	2	Тесты, бумага, ручка, карандаши, ластик	Тестирование по модулю	

			<b>V. Заключительное занятие.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>			
72	27.05		Экскурсия в ЦДТТ №5. Подведение итогов работы в объединении.	3	3	-	Выставка лучших работ воспитанников. Итоги работы.	Экскурсия на выставку Подведение итогов работы в объединении.	
			<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>52</b>	<b>164</b>			

## Инструменты и материалы

В расчете на одного человека		В расчете на объединение		
№	Наименование	№	Наименование	Кол-во
1	Ножницы	1	Электромеханический конструктор	10наборов
2	Линейка	2	Батарейка (4,5 В)	10 шт.
3	Циркуль.	3	Линейка с высоким фланцем	5шт.
4	Бумага для черчения	4	Микроэлектродвигатели	10 шт.
5	Копировальная бумага	5	Провод 2-х цветный	3 шт.
6	Скрепки	6	Скотч (узкий)	5 шт.
7	Ластик	7	Набор сверл	5 шт.
8	Тетрадь в клеточку (3шт.)	8	Набор напильников	5 шт.
9	Карандаш простой	9	Набор надфилей	10компл.
10	Салфетки бумажные	10	Молоток	5 шт.
11	Набор цветной бумаги	11	Плоскогубцы	5 шт.
12	Набор цветного картона	12	Отвертка плоская	5 шт.
13	Набор белого картона	13	Отвертка крестовая	5 шт.
14	Наждачная бумага	14	Шило	5 шт.
15	Кнопки	15	Авиационная резина	10 м
16	Набор цветных карандашей	16	Изолента	2 шт.
17	Набор фломастеров	17	Нож канцелярский	10 шт.
18	Самоклеющаяся цветная пленка	18	Пенопласт	3 л
19	Клей прозрачный	19	Клей «Мастер»	5шт.
20	Клей «Столяр», (ПВА).	20	Шампура	1компл.

### **Литература, используемая педагогом для разработки программы и проведения занятий.**

1. Андрианов П.А. Развитие технического творчества младших школьников. Книга для учителя / П.А. Андрианов. – М.: Просвещение, 1990.
2. Белкин С.И. Голубая лента Атлантики / С.И. Белкин. – Л.: Судостроение, 1990.
3. Бектеров Ю.Г. На старте автомодели / Ю.Г. Бектеров. – М., 1977.
4. Варакин А. Первые шаги пользователя Corel Draw 10 / А. Варакин. – М.: Издательство «Познавательная книга плюс», 2001.
5. Гильберг Л.А. От самолета к орбитальному комплексу / Л.А. Гильберг. – М.: Просвещение, 1992.
6. Грегори, Норма. Выжигание по дереву: практическое руководство / Н. Грегори. – М.: НИОЛА-ПРЕСС, 2009.
7. Дубовицкий И.В. Мы строим модели / И.В. Дубовицкий. – Киев, 1989.
8. Зубков Б.В., Чумаков С.В. Энциклопедический словарь юного техника / Б.В. Зубков, С.В. Чумаков. – 2-е изд. – М.: Педагогика, 1988.
9. Иляева Л.М., Симоненко В.Д., Шипицын Н.П. Творческие проекты. Для учащихся 5-7 классов по технологии обработки конструкционных материалов / Л.М. Иляева, В.Д. Симоненко, Н.П. Шипицын. – Брянск, 1995.
10. Карпинский А. Модели судов из картона / А. Крапинский. – Л., 1989.
11. Кушнеренко А.Г., Лебедев Г.В., Сворень Р.А. 2 основы информатики и вычислительной техники / А.Г.Кушнеренко, Г.В. Лебедев, Р.А. Сворень. – М.: Просвещение, 1992.
12. Ращупкина С.Ю. Выжигание по дереву / С.Ю. Ращупкина. – М., 2011.
13. Соколов Ю.В. Альбом по выпиливанию. Для учителей по выпиливанию из фанеры / Ю.В. Соколов. – М.: Лесная промышленность, 1991.
14. Шемуратов Ф.А. Выпиливание лобзиком / Ф.А. Шемуратов.– 2-е издание. – М.: Легпромбытиздат.
15. Техническое творчество учащихся. Учебное пособие для пединститутов и училищ. – М.: Просвещение, 1998.

### **Литература, рекомендуемая для детей и родителей по данной программе**

1. Заверотов В.А. От идеи до модели. Для учащихся 4-8 классов средней школы / В.А. Заверотов. – М.: Просвещение, 1988.
2. Зубков Б.В., Чумаков, С.В. Энциклопедический словарь юного техника / Б.В. Зубков, С.В. Чумаков. – 2-е изд. – М.: Педагогика, 1988.
3. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить.
4. Степаненко О.С. ПК для детей и родителей / О.С. Степаненко. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001.
5. Подшивки журналов «Юный техник».
6. Журналы «Юный техник» и приложение к нему «Левша».
7. Журналы «Моделист – конструктор».
8. Журналы «Коллекция идей»