|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**  на заседании ШМО Протокол №\_\_\_\_\_\_\_  От «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 2020 г.  Руководитель МО / | **«Согласовано»**  Заместителем Директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 2020 г. | **«Утверждаю»**  Директор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  От «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 2020г. |

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)

Государственное автономное нетиповое общеобразовательное учреждение

«Международная Арктическая школа»

Республики Саха (Якутия)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

КУРС «МОДЕЛИСТ»

7 класс на 2020 – 2021 учебный год

срок реализации 1 год

Учитель: Малышев Егор Иванович

2020-2021 учебный год

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа учебного предмета «Моделирование» на уровне основного общего образования для обучения учащихся 7 класса ГАНОУ МАШ РСЯ составлена в соответствии с требованиями:

**-** Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (с изменениями, внесенными Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 г. № 1577);

Данная программа имеет **техническую** направленность.

Программа является **модифицированной** на базе программы «Авиамоделирование», «Автомоделирование» и «Судомоделирование».

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

Техника вторгается в мир представлений и понятий ребенка уже с раннего детства, но в основном, как объект потребления. Моделирование и конструирование способствуют познанию мира техники и расширению технического кругозора, развивают конструкторские способности, техническое мышление, мотивацию к творческому поиску, технической деятельности. Творческая деятельность на занятиях в объединении позволяет ребенку приобрести чувство уверенности, успешности и социально-психологического благополучия. Программа является первой ступенью в освоении программ технической направленности. По окончании обучения в учебном объединении выпускники могут продолжить заниматься по программам технической направленности более высокого уровня сложности (Автомоделирование, Авиамоделирование, Судомоделирование и др.).

**Новизна** программы заключается в создании системы обучения детей техническому моделированию. Программа разработана, как для детей проявляющих интерес и способности к моделированию, так и для детей, которым сложно определиться в выборе увлечения, и позволяет обучающимся проверить свои склонности, интересы и умения, что облегчает последующую социализацию ребенка в современном высокотехнологичном мире.

**Актуальность** программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что реализуется комплексный подход в техническом развитии обучающихся, используются новые технологии, направленные на развитие творческих способностей средствами конструирования и моделирования. Обучающиеся не только получают навыки работы с инструментами, чертежами, схемами, но и формируют технологические компетенции, а также адаптируются к социально-значимому труду.

**Цели данной программы:**

* + развитие творческих способностей ребенка; развитие интереса к науке и технике;
  + осознанный им выбор профессии;
  + повышение спортивного мастерства по моделизму.

**Для реализации намеченных целей ставятся задачи:**

* + изучить основы самолетостроения;
  + изучить основы теории автомоделей и судомоделей;
  + воспитать трудолюбие, настойчивость, прилежание к работе;
  + принять участие в соревнованиях различного уровня;
  + выполнить разрядные нормативы по авиа и автомодельному спорту.

Важными условиями получения знаний в объединении по данной программе являются:

* + четкая цель каждого занятия;
  + правильный подбор учебного материала с учетом содержания темы и поставленных задач;
  + сочетание коллективной и индивидуальной работы учащихся;
  + четкая организация и эффективное использование времени, тщательная подготовка к занятию.

Обучение осуществляется через такие традиционные формы, как кружковые занятия (индивидуальные и групповые), участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.

В работе с начинающими моделистами упор следует делать на освоение и отработку основных технологических приемов изготовления моделей и практических навыков в их регулировке и запуске. Главной целью является воспитание трудолюбия, терпеливость, настойчивости в работе, стремление сделать модель правильно, прочно, надежно и красиво, чтобы каждая построенная модель была действительно летающей.

Теоретическую работу с кружковцами лучше ограничить краткими беседами и пояснениями по уходу процесса. Чтобы интерес к теории был устойчивым и глубоким, необходимо развивать его исподволь, постепенно, излагая теоретический материал по мере необходимости применения его на практике.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **количество часов** | | |
| **теория** | **практика** | **всего** |
| **1.Вводное занятие.** | | 1 | - | 1 |
| **2.Свободнолетающие модели.** | |  |  |  |
| 2.1 | Вводное занятие. Выбор материалов. | 1 | - | 1 |
| 2.2 | Чертежные разработки. | - | 1 | 1 |
| 2.3 | Фюзеляж. | - | 4 | 4 |
| 2.4 | Крыло. | - | 7 | 7 |
| 2.5 | Стабилизатор. | - | 3 | 3 |
| 2.6 | Киль. | - | 2 | 2 |
| 2.7 | Сборка и настройка модели. | - | 1 | 1 |
| 1. **Вертолеты. Модели вертолетов.** | |  |  |  |
| 3.1 | Вводное занятие. Выбор материалов. | 1 | - | 1 |
| 3.2 | Чертежные разработки. | - | 1 | 1 |
| 3.3 | Фюзеляж. | - | 4 | 4 |
| 3.4 | Крыло. | - | 4 | 4 |
| 3.5 | Изготовление винта. | - | 3 | 3 |
| 3.6 | Сборка и настройка модели. | - | 3 | 3 |
| 1. **Модели грузовых автомобилей.** | |  |  |  |
| 4.1 | Вводное занятие. Выбор материалов. | 1 | - | 1 |
| 4.2 | Чертежные разработки (изготовление шаблонов) | - | 2 | 2 |
| 4.3 | Рама. | - | 3 | 3 |
| 4.4 | Колесо. | - | 5 | 5 |
| 4.5 | Кузов. | - | 8 | 8 |
| 4.6 | Детальные разработки. | - | 10 | 10 |
| 4.7 | Сборка и склеивание модели. | - | 2 | 2 |
| 1. **Кордовые автомодели.** | |  |  |  |
| 5.1 | Вводное занятие. | 1 | - | 1 |
| 5.2 | Чертежные разработки (изготовление шаблонов) | - | 2 | 2 |
| 5.3 | Кузов (основной корпус спортивных моделей). | - | 7 | 7 |
| 5.4 | Виды колес для спортивных моделей. | - | 5 | 5 |
| 5.5 | Микроэлектродвигатели. | - | 2 | 2 |
| 5.6 | Детальные разработки. | - | 2 | 2 |
| 5.7 | Сборка и склеивание моделей. | - | 2 | 2 |
| 1. **Простейшие судомодели с резин мотором.** | |  |  |  |
| 6.1 | Вводное занятие. | 1 | - | 1 |
| 6.2 | Чертежные разработки (виды судомоделей). | - | 2 | 2 |
| 6.3 | Основной корпус. | - | 6 | 6 |
| 6.4 | Резин моторные механизмы. | - | 2 | 2 |
| 6.5 | Детальные разработки. | - | 3 | 3 |
| 6.6 | Сборка и склеивание моделей. | - | 2 | 2 |
| **7. Заключительное занятие.** | |  |  |  |
| 7.1 | Подведение итогов работы за год. | - | 1 | 1 |
| **ИТОГО:** | | **6** | **99** | **105** |

**Содержание обучения**

1. **Вводное занятие.**

Основные этапы развития моделизма. Цель, задачи и содержание работы в учебном году. О требованиях к качеству изготовления моделей. Правила безопасности труда.

1. **Свободнолетающие модели.**

Технические требования к свободнолетающим моделям самолетов с резиновыми и поршневыми двигателями.

Воздушный винт — движитель модели. Геометрические величины, характеризующие воздушный винт, диаметр и шаг винта. Прин­цип работы лопастей винта. Силы, действующие на лопасти винта при вращении.

***Практическая работа.*** Выбор моделей для постройки. Вычерчивание рабочих чертежей моделей. Изготовление моделей. Испытания. Устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски.

1. **Вертолеты. Модели вертолетов.**

Краткий исторический очерк. Основные этапы развития вертолетостроения в нашей стране. Применение вертолетов в народном хозяйстве. Почему и как летает вертолет. Главная деталь вертолета — несущий винт. Отличие работы несущего винта вертолета от винта самолета. Работа силовой установки вертолета. Автомат перекоса. Фюзеляж, силовая установка, трансмиссия. Управление полетом вертолета. Работа лопастей несущего винта вертолета.

***Практическая работа.*** Постройка простейшей модели вертолета «Бабочка». Изготовление каркаса, несущего винта, резинового двигателя. Совершенствование в постройке моделей вер­толетов.

Регулировочные запуски моделей, устранение замеченных недостатков. Проведение соревнований с построенными моделями.

1. **Модели грузовых автомобилей.**

Грузовые автомобили – беседа о транспортных перевозках, модели, марки грузовых автомобилей. Стендовые модели, масштабные модели. Выбор материалов, инструментов ТБ.

***Практическая работа.*** Изготовление грузовых автомобилей из фанеры, пластика и металлических листов. Рабочие чертежи, изготовление развертки моделей. Сборка и склеивание.

1. **Кордовые модели.**

Что такое кордовые модели, что такое корда. Модели для соревнований, классы, тип двигателя. Понятия о скоростных моделях, Классы и назначение кордовых моделей. Технические требования к кордовым моделям.

***Практическая работа.*** Выполнение рабочих чертежей моделей. Подготовка материалов. Изготовление шаблонов. Изготовление деталей моделей. Сборка моделей. Пробные заезды. Устранение обнаруженных недостатков. Обучение кружковцев управлению кордовых моделей. Тренировочные запуски моделей.

1. **Простейшие судомодели с резиномотором.**

Гражданские и военные катера: прогулочные, спасательные, разъездные, транспортные, сторожевые, торпедные и др.

Понятие о процессе постройки современных судов: разбивка на плазе, постройка на стапеле, спуск на воду, достройка на плаву, ходовые испытания и введение в строй.

Основные сечения корпуса судна. Теоретический чертеж. Эксплуатационные и мореходные качества судна. Двигатели. Гребной винт. Шаг винта. Судовые устройства. Двигатели в судомоделирование.

Технология изготовления модели катера. Разметка. Строгальные работы. Выдалбливание корпуса. Изготовление и установка бимсов. Приемы изготовления палубы, рубки, винтомоторной группы, судовых устройств. Сборочные работы.

Технология проведения лакокрасочных работ. Изготовление резиномотора.

***Практическая работа.*** Изучение чертежей, рисунков и описания модели. Заготовка материала.

Изготовление корпуса, надстроек, деталей. Установка гребного винта, руля. Пробные запуски, доводка гребного винта. Проведение внутри кружковых соревнований.

1. **Заключительное занятие.**

Подведение итогов работы за год. Подготовка моделей к отчетной выставке и для проведения внутри кружковых соревнований. Проведение соревнований. Итоги соревнований. Награждение победителей. Разбор соревнований. Анализ недостатков. Перспективы работы в будущем учебном году.

**Календарно - тематическое планирование по моделированию в 7 классе**

**105 часов (3 час в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Дата план.** | **Дата факт.** | **Характеристика деятельности обучающихся** | **Кол-во**  **часов** | **Планируемый результат (Основные ожидаемые результаты основного общего образования по технологии в соответствии ФГОС по ГАНОУ МАШ РСЯ, формы контроля)** | **Выпускник получит возможность научиться** |
| 1. **Вводное занятие – 1 час.** | | | | | | | |
| 1.1 | Вводное занятие. |  |  | Основные этапы развития моделизма. Цель, задачи и содержание работы в учебном году. О требованиях к качеству изготовления моделей. Правила безопасности труда. | 1 |  | Научатся:  - как представлять идеи новых объектов с помощью метода проектов.  Научить:  - разбираться в технической документации, которая необходима для выполнения проекта. |
| 1. **Свободнолетающие модели – 19 часов.** | | | | | | | |
| 2.1 | Вводное занятие.  Выбор материалов. |  |  | Технические требования к свободнолетающим моделям самолетов с резиновыми и поршневыми двигателями.  Воздушный винт — движитель модели. Геометрические величины, характеризующие воздушный винт, диаметр и шаг винта. Принцип работы лопастей винта. Силы, действующие на лопасти винта при вращении.  *Практическая работа.*  Выбор моделей для постройки. Вычерчивание рабочих чертежей моделей. Изготовление моделей. Испытания. Устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски. | 1 | РУУД: Способствовать с помощью вопросов добывать недостающую информацию, сравнивать разные точки мнения, умение аргументировать свои ответы.  ПУУД: Творческий подход к выполнению задания. Осознавать пользу труда, бережно относиться к материалам, понимать значимость экологии, соблюдать этические нормы при изготовлении проекта.  КУУД: формулировать вопросы и ответы на вопросы; | Научаться:  - какие современные средства ручного труда используется в технологических процессах;  Научить:  - Разбираться в видах и предназначении современных ручных электрифицированных инструментов.  - ориентироваться в видах оборудования современного производства; |
| 2.2 | Чертежные разработки.  Комнатная модель  класс F1D. |  |  | 1 |
| 2.3 | Изготовление фюзеляжа. |  |  | 4 |
| 2.4 | Крыло заготовка нервюр. |  |  | 7 |
| 2.5 | Стабилизатор. |  |  | 3 |
| 2.6 | Киль. |  |  | 2 |
| 2.7 | Сборка и склеивание модели. |  |  | 1 |
| 1. **Вертолеты. Модели вертолетов – 16 часов.** | | | | | | | |
| 3.1 | Вводное занятие. Выбор материалов. |  |  | Краткий исторический очерк. Основные этапы развития вертолетостроения в нашей стране. Применение вертолетов в народном хозяйстве. Почему и как летает вертолет. Главная деталь вертолета — несущий винт. Отличие работы несущего винта вертолета от винта самолета. Работа силовой установки вертолета. Автомат перекоса. Фюзеляж, силовая установка, трансмиссия. Управление полетом вертолета. Работа лопастей несущего винта вертолета.  *Практическая работа.* Постройка простейшей модели вертолета «Бабочка». Изготовление каркаса, несущего винта, резинового двигателя. Совершенствование в постройке моделей вертолетов.  Регулировочные запуски моделей, устранение замеченных недостатков. Проведение соревнований с построенными моделями. | 1 | РУУД:  - Осуществление действия по образцу, формировать настойчивость достижений целей, понимать оценку  ПУУД:  - анализировать объекты окружающего мира с выделением отличительных признаков;  - понимать и толковать условные знаки и символы, используемые в учебнике для передачи информации;  - понимать схемы учебника, передавая содержание схемы в словесной форме;  КУУД:  - формулировать ответы на вопросы;  включаться в диалог с учителем и сверстниками; | Научаться:  - что называют культурой производства и в чем она проявляется;  - что такое технологическая культура производства;  Научить:  - эффективно организовывать свою деятельность на основе правил и положений культуры труда;  - оценивать уровень технологической культуры ближайшего окружения;  - разбираться в проявлениях материальной и духовной культуры. |
| 3.2 | Чертежные разработки. |  |  | 1 |
| 3.3 | Фюзеляж. |  |  | 4 |
| 3.4 | Крыло. |  |  | 4 |
| 3.5 | Изготовление винта. |  |  | 3 |
| 3.6 | Сборка и настройка модели. |  |  | 3 |
| 1. **Модели грузовых автомобилей – 31 часов.** | | | | | | | |
| 4.1 | Вводное занятие. Выбор материалов. |  |  | Грузовые автомобили – беседа о транспортных перевозках, модели, марки грузовых автомобилей.  Стендовые модели, масштабные модели. Выбор материалов, инструментов ТБ.  *Практическая работа.* Изготовление грузовых автомобилей из фанеры, пластика и металлических листов.  Рабочие чертежи, изготовление развертки моделей.  Сборка и склеивание. | 1 | РУУД: - понимать и принимать учебную задачу, сформулированную учителем;  ПУУД: - находить и выделять под руководством учителя необходимую информацию из текстов, иллюстраций в учебных пособиях;  КУУД: - слушать партнера по общению;  - договариваться и приходить к общему решению;  - признавать свои ошибки; | Научаться:  - что такое двигатели и для чего они предназначены;  - как работают и для чего используются различные виды двигателей.  Научить:  - разбираться в конструкциях и предназначении различных двигателей; |
| 4.2 | Чертежные разработки (изготовление шаблонов) |  |  | 2 |
| 4.3 | Рама. |  |  | 3 |
| 4.4 | Колесо. |  |  | 5 |
| 4.5 | Кузов. |  |  | 8 |
| 4.6 | Детальные разработки. |  |  | 10 |
| 4.7 | Сборка и склеивание модели. |  |  | 2 |
| 1. **Кордовые модели – 21 часов.** | | | | | | | |
| 5.1 | Вводное занятие.  Выбор материалов. |  |  | Что такое кордовые модели, что такое корда. Модели для соревнований, классы, тип двигателя. Понятия о скоростных моделях, Классы и назначение кордовых моделей. Технические требования к кордовым моделям.  *Практическая работа.* Выполнение рабочих чертежей моделей. Подготовка материалов. Изготовление шаблонов. Изготовление деталей моделей. Сборка моделей. Пробные заезды. Устранение обнаруженных недостатков. Обучение кружковцев управлению кордовых моделей. Тренировочные запуски моделей. | 1 | РУУД:  - Способствовать с помощью вопросов добывать недостающую информацию, сравнивать разные точки мнения, умение аргументировать свои ответы.  ПУУД:  Творческий подход к выполнению задания. Осознавать пользу труда, бережно относиться к материалам, понимать значимость экологии, соблюдать этические нормы при изготовлении проекта.  КУУД:  - слушать партнера по общению;  - договариваться и приходить к общему решению; | Научаться:  - какие технологии производства и обработки материалов используются на современных предприятиях;  - какие станки, машины и агрегаты используются при выпуске массовой продукции.  Научить:  - разбираться в технологиях производства и обработки конструкционных материалов. |
| 5.2 | Изготовление спортивных моделей. |  |  | 2 |
| 5.3 | Чертежные разработки. |  |  | 7 |
| 5.4 | Детальные разработки.  Сборка основного корпуса модели. |  |  | 5 |
| 5.5 | Виды микроэлектродвигателей |  |  | 2 |
| 5.6 | Сборка рамы установка электродвигателя. |  |  | 2 |
| 5.7 | Спортивные колеса  Заготовка колес. |  |  | 2 |
| 1. **Простейшие судомодели с резиномотором – 16 часа.** | | | | | | | |
| 6.1 | Вводное занятие. |  |  | Гражданские и военные катера: прогулочные, спасательные, разъездные, транспортные, сторожевые, торпедные и др.  Понятие о процессе постройки современных судов: разбивка на плазе, постройка на стапеле, спуск на воду, достройка на плаву, ходовые испытания и введение в строй.  Основные сечения корпуса судна. Теоретический чертеж. Эксплуатационные и мореходные качества судна. Двигатели. Гребной винт. Шаг винта. Судовые устройства. Двигатели в судомоделирование.  Технология изготовления модели катера. Разметка. Строгальные работы. Выдалбливание корпуса. Приемы изготовления палубы, рубки, винтомоторной группы, судовых устройств. Сборочные работы.  Технология проведения лакокрасочных работ. Изготовление резиномотора. | 1 | РУУД:-  Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.  ПУУД: -Проявление познавательных интересов в данной области предметной технологической деятельности.  КУУД:- Рациональное использование учебной и дополнительной, технической и технологической информаций; | Научаться:  - как проявляются свойства магнитного и электрического полей;  - что такое электрический ток, как и с помощью чего его получают;  - как возникает и как используется электромагнитное поле.  Научить:  - применять в быту и практической деятельности знания свойств магнитных, электрических и электромагнитных полей. |
| 6.2 | Чертежные разработки (виды судомоделей). |  |  | 2 |
| 6.3 | Основной корпус. |  |  | 6 |
| 6.4 | Резин моторные механизмы. |  |  | 2 |
| 6.5 | Детальные разработки. |  |  | 3 |
| 6.6 | Сборка и склеивание моделей. |  |  | 2 |
| 1. Заключительное занятие – 1 час. | | | | | | | |
| 7.1 | Подведение итогов работы за год. |  |  | Подготовка моделей к отчетной выставке и для проведения внутри кружковых соревнований. Проведение соревнований. Итоги соревнований. Награждение победителей. Разбор соревнований. Анализ недостатков. Перспективы работы в будущем учебном году. | 1 | РУУД:-  Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.  ПУУД: -Проявление познавательных интересов в данной области предметной технологической деятельности.  КУУД:- Рациональное использование учебной и дополнительной, технической и технологической информаций; | Научаться:  - по каким каналом можно получить необходимую информацию;  Научить:  - планировать и проводить наблюдения, опыты, эксперименты. |
| **ИТОГО: 105 часов.** | | | | | | | |

**Ожидаемые результаты**

Учащиеся, должны знать:

* + правила техники безопасности при работе с электрооборудованием (паяльник, электролобзик и др.) и работе на сверлильном станке;
  + классификации авиа и авто моделей;
  + аэродинамику модели самолета;
  + особенности регулировки и управления моделей;
  + работу двигателя внутреннего сгорания;
  + виды топлива (дизельное, калильное).

Учащиеся должны уметь:

* + работать с электрооборудованием и на сверлильном станке;
  + выполнить чертежи моделей;
  + изготовить модель самолета;
  + работать со стартовым оборудованием;
  + запускать модель самолета.
  + Различать разные породы древесины и работать с ними;
  + Изготавливать корпус модели, судовые устройства, такелаж, паруса и т.п.;
  + Правильно производить сборку модели

**Оборудование и инструменты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование инструментов | Количество, шт. |
| 1. | Плоскогубцы | 3 |
| 2. | Круглогубцы | 3 |
| 3. | Лобзики (ручной) | 10 |
| 4. | Кусачки | 1 |
| 5. | Отвертки (набор) | 5 |
| 6. | Ручные ножницы по металлу | 2 |
| 7. | Ножницы | 10 |
| 8. | Молотки слесарные | 3 |
| 9. | Ножовки по металлу | 2 |
| 10. | Ножовка по дереву | 2 |
| 11. | Напильники разных сечений | 20 |
| 12. | Рашпили двух типов | 2 |
| 13. | Стальная щетка | 1 |
| 14. | Сверла диаметром (мм) 0,5-3,0; 3,0-5,0; 5,5-10,0. | 40 |
| 15. | Метчики и плашки под болты и гайки диаметром от 2 до 6 мм. | 2 комплекта |
| 16. | Чертилки | 3 |
| 17. | Шлифовальная шкура | 5 кв.м. |
| 18. | Разметочный циркуль | 1 |
| 19. | Электропаяльники | 3 |
| 20. | Линейки металлические 300-500 мм, 1000 мм. | 7 |
| 21. | Штангенциркули | 2 |
| 22. | Шуруповерт | 1 |
| 23. | Угольник | 1 |
| 24. | Электрическая дрель | 1 |
| 25. | Весы с разновесом | 1 комплект |
| 26. | Рубанки | 4 |
| 27. | Станок «Умелые руки» | 1 |
| 28. | Сверлильный станок | 1 |
| 29. | Токарный станок | 1 |
| 30. | Фрезерный станок | 1 |
| 31. | Заточный станок | 1 |
| 32. | Бруски для заточки ножей | 3 |
| 33. | Чертежный инструмент | 1 комплект |
| 34. | Калькулятор | 1 |
| 35. | Лобзик электрический | 1 |

**ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА**

1. Гаевский О.К. Авиамоделирование. М. Просвещение 1990
2. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М. Просвещение 1989
3. Заворотов В. А. От идеи до модели. М. Просвещение 1988
4. Столяров Ю.С. Костенко В.И. Мир моделей. М. ДОСААФ 1989
5. Лагутин О.В. Самолет на столе. М. ДОСААФ 1988
6. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. М. ДОСААФ 1978
7. Гарольд Риджуэй. Как сделать и запустить воздушного змея
8. Смирнов Э. Как сконструировать и построить летающую модель
9. Андрианов П.Н. Техническое творчество учащихся
10. Марина З. Техническое моделирование 1997.
11. Карпинский А. модели судов из картона. «Судостроение» Ленинград 1989г.
12. Драгунов Г.Б. «Автомодельный кружок». М., 1988.

**ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**

1. Драгунов Г.Б. «Автомодельный кружок». М., 1988.
2. Ерлыкин Л.А. «Послушный металл». М., 1987.
3. Журавлева А.П., Болотина Л.А. «Начальное техническое моделирование». М., 1992.
4. Журнал «Школа и производство» №1, 1995.
5. Малов В.И. «Я познаю мир: Автомобили: Детская энциклопедия». – М.: ООО «Издательство АСТ», 2002.
6. Журнал «Моделист – конструктор» 1980-2000.
7. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М. Просвещение 1989.