

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОГО РАЙОННОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ХОМУТОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»



**Дополнительная общеразвивающая программа
Технологической /естественно-научной/ направленности
Детского объединения «Ракетомоделирование»**

**для учащихся 4-11 классов
срок реализации – 1 год
на 2024- 2025 учебный год**

Учитель: Кожемякин Геннадий Георгиевич
(высшая квалификационная категория)

ХОМУТОВО, 2024

Дополнительная общеобразовательная программа «Ракетомоделирование» по содержанию и тематической направленности является технической, по функциональному предназначению – прикладной, по форме организации – кружковой, по типу – модифицированной, по времени реализации – одногодичной.

Новизной программы является содержание, направленное на развитие навыков в проектной деятельности, художественного и эстетического вкуса, учащихся творческого объединения. Оригинальность программы в том, что учащийся не просто строит модель, но и разрабатывает для каждой модели индивидуальный внешний вид.

Актуальность программы заключается в том, что умения и навыки, полученные на занятиях, готовят школьников к конструкторско-технологической деятельности, дают ориентацию в выборе профессии.

Педагогическая целесообразность заключается в развитии творческой, познавательной, социальной активности детей. С педагогической точки зрения важен не только сам факт изготовления ребятами моделей и участия в соревнованиях моделистов, в выставках, а приобретенный детьми в процессе этой работы устойчивый интерес к технике и профессиональной направленности. Обучение детей основам авиамоделлизма ориентирует их на занятия спортивным авиамоделлизмом, инженерными профессиями, предлагаемыми техническими колледжами и вузами.

Ракетомоделизм – первая ступень воспитания не только будущих летчиков, но и будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. При стремительном росте науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии производства, новые материалы. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, учащиеся познают современные, передовые технические решения.

Занимаясь в ракетомодельном объединении в течение ряда лет, ребята знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов, таким образом, приобретают очень полезные в жизни практические навыки. При изготовлении моделей учащиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Занятия ракетомодельным спортом решают проблему занятости детей, прививают и развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, выносливость, силу воли. Совершенствование ракетомodelей требует от обучающихся мобилизации их творческих способностей.

Цель программы: развитие интереса ребенка к познанию и творчеству, как основы развития образовательных запросов и потребностей детей через ракетомоделирование.

Задачи программы:

Образовательные:

- Теоретическая подготовка детей в области спортивного ракетомоделирования в пределах программы.
- Создание условий для практической реализации полученных знаний.
- Развитие логического мышления и потребности в техническом творчестве.

Развивающие:

- Формирование творческого, конструкторского мышления, овладение навыками труда.
- Формирование адекватной самооценки результатов собственной деятельности.
- Развитие коммуникативных и творческих способностей детей.

Воспитательные:

- Воспитание у детей трудолюбия, целеустремленности в процессе работы над моделями, трудовое воспитание.
- Стремление к самореализации с помощью технического творчества.
- Усвоение правил техники безопасности при работе с различными инструментами и материалами.
- Развитие навыков чтения и выполнения чертежей.

- Присвоение технологии изготовления и запуска моделей ракет класса S9A, S3A, S6A, S7 S4.

Рабочая программа «Ракетомоделирование» предназначена для учащихся 9-17 лет.

Программа работы творческого объединения рассчитана на 1 год. Количество обучающихся в группе 15 человек. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа.

Режим занятий: программой предусмотрено 102 часа на освоение программы всего образовательного цикла.

Методы обучения. На занятиях ракетщмодельного объединения применяют различные методы обучения, которые обеспечивают получение учащимися необходимых знаний, умений и навыков, активизируют их мышление, развивают и поддерживают интерес к ракетомоделизму.

Излагается теоретический материал, используя словесные методы: рассказ, объяснение или беседу; сочетать с демонстрацией учебно-наглядных пособий, действующих моделей или конструкций.

Чтобы выработать у учащихся практические умения и навыки, им вначале предлагается изготовить несложные модели. Затем, усложняя задание, учащиеся приучаются к самостоятельности, вводятся элементы творчества.

Основной метод проведения занятий объединения – практические работы как важнейшее средство связи теории и практики в обучении. Их цель — закрепить и углубить полученные теоретические знания учащимися, сформировать соответствующие навыки и умения.

На выбор методов обучения существенно влияет материально-техническая база объединения: наличие материалов, инструмента, оборудования.

Основное место в практической работе занимает постройка летающих моделей. Практическую работу по постройке летающих моделей проводится по плану, с учетом индивидуальной подготовленности учащихся, их склонностей, способностей и производственных навыков, то есть умения владеть инструментом и приемами обработки материалов.

На каждом занятии педагог проводит инструктаж по технике безопасности.

Содержание программы нацелено на создание условий для самореализации личности ребёнка, выявления и развития творческих способностей. В течение учебного года каждым учащимся изготавливается модель, с которой он участвует в внутри кружковых соревнованиях. После этого ребята изготавливают простую модель ракеты и, запуская ее, приобретают навыки регулировки модели. Очень важным моментом является оценка руководителем физических и психических способностей каждого учащегося с целью выбора наиболее подходящего для него класса ракетомodelей.

В рамках программы работа строится таким образом, что учащиеся постепенно переходят от простейших и занимательных форм работы к более узким и специальным. Ракетомodelисты приучаются к самостоятельному конструированию моделей.

Одновременно с практической работой проводятся беседы и лекции по авиации, ракетной технике.

С готовыми моделями учащиеся проводят всевозможные игры и соревнования. Многие такие игры с бумажными моделями можно проводить зимой в закрытых помещениях.

Результаты обучения.

С целью установления фактического уровня теоретических знаний по разделам дополнительной общеобразовательной программы, их практических умений и навыков проводится текущий контроль обучающихся в форме устного опроса, тестирования, практической работы.

С целью определения степени освоения обучающимися содержания всего объема дополнительной общеобразовательной программы проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме выставки - демонстрации творческих работ обучающихся; соревнования, позволяющих объективно качественно оценить умения и навыки обучающихся в техническом творчестве.

Ожидаемые результаты реализации программы.

В ходе реализации программы учащиеся *будут знать:*

- основные типы ракетомоделей,
- различия между выполнением стендовых и действующих моделей,
- основные элементы простейших конструкций моделей,
- терминологию моделизма,
- основы макетирования,
- виды материалов, применяемые в моделировании,
- технику безопасности при работе с инструментами,
- правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту.

уметь:

- изготавливать разные виды простых моделей из бумаги, пенопласта;
- регулировать модели;
- проводить соревнования.

Правильная постановка учебного процесса, сочетание разных методов обучения способствуют развитию технического мышления школьников и успешной работы ракетомодельного объединения. Учащийся идет в ракетомодельный кружок, когда у него пробудился интерес к авиации, ракетной технике, появилось желание строить летающие модели своими руками. Поэтому в основе всей работы кружка ракетомоделлистов лежат практические занятия. Но практическая работа не должна быть самоцелью. Строя модель, регулируя или запуская ее, юный ракетомоделлист должен знать, как эта модель устроена и почему летает, на каких законах физики основано то или иное ее действие.

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Вводное занятие.	1	-	1
2.	Ракета. Введение	1	-	1
3.	Физические основы действия ракеты.	1	-	1
4.	Ознакомление с историей развития теории ракетного движения.	1	-	1
5.	Понятие о реактивной силе.	1	-	1
6.	Современные космические аппараты.	1	-	1
7.	Промежуточная аттестация	1	-	1
8.	Одноступенчатая модель ракеты S6A.	2	30	32
9.	Одноступенчатая модель ракеты S3A.	2	32	34
10.	Ленты (стриммеры) для моделей ракет sба.	1	5	6
11.	Парашюты для моделей ракет класса S3A.	1	5	6
12.	Стартовое оборудование для запуска моделей ракет.	-	1	1
13.	Бортовая и наземная пиротехника.	1	-	1

14.	Метеорология и теория полета моделей ракет.	1	-	1
15.	Подготовка моделей к соревнованиям.	-	3	3
16.	Показательные запуски.	-	3	3
17.	Участие в соревнованиях.	-	6	6
18.	Заключительное занятие Промежуточная аттестация учащихся.	2	-	2
	ИТОГО:	17	85	102

Содержание программы

ОКТАБРЬ		1. Вводное занятие. Основы безопасности труда. 1 час	
	1 занятие	Вводное тестирование с целью ознакомления с подготовкой учащихся. ТБ при работе с инструментами. Цель, задачи и содержание работы на учебный год.	Режим работы кружка. Ознакомление с планом работы. Требования к поведению учащихся во время занятия. Организация рабочего места. Инструктаж по технике безопасности и правилам дорожного движения. Демонстрируются приемы правильной работы с ножом – основным инструментом авиамоделиста, кусачками, ножницами, шилом, чертилкой, керном, циркулем, лобзиком. Клей ПВА. Краски.
		2. Ракета. Введение	1 час
	2 занятие	Ракета. Введение в ракетомоделизм.	Для чего служит ракета. Ракета Циолковского. Основные части ракеты.
		Краткий обзор развития ракетного моделизма.	Для чего служит ракета. Ракета Циолковского. Основные части ракеты.
		3. Физические основы действие ракеты 1 час	
	3 занятие	Физические основы действия ракеты. Беседа о типах ракет, изготавливаемых в кружке. Материалы и инструменты, их назначение и применение в ракетном моделизме.	Показательные запуски моделей ракет.
	4. Ознакомление с историей развития теории ракетного движения. 1 час		

	4 занятие	Проведение опытов. Просмотр видео и фото материалов, рисунков и чертежей.	Подготовить чертежи тормозных лент Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности. Регулировка и запуск. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения. Запуски моделей ракет.
		5. Понятие о реактивной силе. 1 час	
	5 занятие	Типы ракетных двигателей.	Изготовление тормозной ленты, парашюта, действующей ракеты и др. оснащения.
		6. Современные космические аппараты. 1 час	
Н О Я Б Р Ь	6 занятие	Современные космические аппараты.	Краткая история развития современных космических аппаратов. Практическое использование ракет. Сведения о воздухе. Ветер, его скорость и направление, сила. Шкала Бофорта. Аэродинамические силы, действующие на ракету в полете.
		Типы двигателей, применяемых в современных ракетах и в ракетомоделизме. Снаряжение моделей	Аэродинамика моделей ракет. Нахождение центра масс "ЦМ" и центра давления "ЦД". Аэродинамика моделей ракет.
		Снаряжение моделей ракет.	Аэродинамика моделей ракет. Нахождение центра масс "ЦМ" и центра давления "ЦД". Аэродинамика моделей ракет.
		Промежуточная аттестация 1 час	
	7 занятие	Правила проведения соревнований	Правила проведения соревнований по ракетомодельному спорту», а также организация проведения соревнований. Осмотр моделей ракет разных классов и определение отличительных признаков.
		8. Одноступенчатая модель ракеты, гидроракета S6A. 32 часа	
	8 занятие	Основные технические требования к моделям ракет класса S6A.	Ознакомление с чертежами и компоновкой модели ракеты.
	9 занятие	Факторы, влияющие на баллистику полета.	Центр тяжести и центр давления, влияние их на баллистику полета. Проведение показательных запусков ракет класса S6A. Входная диагностика.
	10 занятие	Материалы и технологическая оснастка ракеты	Сведения о лакокрасочных покрытиях, технологии покраски и безопасности труда при покраске.

11-14 занятие	Разметка деталей модели ракеты на бумаге с помощью линейки и шаблонов.	Склейка деталей на оправках.
15 занятие	Правила проведения соревнований в классе моделей S6A.	Склейка деталей, сборка корпуса ракеты на специальной оправке.
16-17 занятие	Шлифование пластин шпона из липы или бальсы	Сведения об устройстве и назначении стабилизаторов.
18-22 занятие	Разметка стабилизаторов с помощью шаблона.	Вырезание, обработка по контуру и профилирование.
23 -28 занятие	Приклейка стабилизаторов на специальном стапеле.	Изготовление головного обтекателя. Окрашивание модели ракеты и маркирование опознавательных знаков.
29-30 занятие	Окрашивание модели ракеты и маркирование опознавательных знаков.	Осуществление технического контроля в процессе изготовления ракеты.
31 занятие	Приклеивание фала к ракете для присоединения систем спасения.	Осуществление технического контроля в процессе изготовления ракеты.
	Ленты (стриммеры) для моделей ракет sба. 12 часов	
32 занятие	Технические требования к ленте.	Материал ленты, размеры, способ крепления к ракете. Применяемые варианты укладки ленты в зависимости от погодных условий. Изготовление ленты из лавсановой пленки
33 занятие	Технология укладки ленты и применяемая технологическая оснастка.	Термообработка ленты и технологические режимы (температура, время). Укладка ленты в специальной технологической оснастке. Термообработка ленты.
34 занятие	Способы крепления нитяной петли к ленте.	Термозащита ленты в ракете. Изготовление нитяной петли. Крепление ее к ленте. Укладка ленты в ракету.
35 занятие	Свойства ленты в зависимости от ее профиля	Тренировочные запуски ракет со стримерами разных форм. Обсуждение воздействия стримеров разных форм на время полета модели
	Одноступенчатая модель ракеты S3A. 30 часов 10 занятий	
36 занятие	Основные технические требования к моделям ракет класса S3A.	Ознакомление с чертежами и компоновкой модели ракеты.Разметка деталей модели ракеты на бумаге с помощью линейки и специальных шаблонов
37 занятие	Факторы, влияющие на баллистику полета.	Центр тяжести и центр давления, влияние их на баллистику полета. Проведение показательных запусков ракет класса S3A
38 занятие	Материалы и технологическая оснастка ракеты	Технология «стапельной сборки». Сведения об устройстве и назначении стабилизаторов. Сведения о лакокрасочных покрытиях,

		технологии покраски и безопасности труда при покраске.
39 занятие	Склейка деталей на оправках.	
40 занятие	Правила проведения соревнований в классе моделей S3A.	Сборка корпуса ракеты на специальной оправке.
41 занятие	Разметка стабилизаторов с помощью шаблона.	вырезание, обработка по контуру и профилирование.
42 занятие	Приклейка стабилизаторов на специальном стапеле. Изготовление головного обтекателя.	Шлифование пластин шпона из липы или бальсы на соответствующий размер.
43 занятие	Окрашивание модели ракеты.	Маркирование опознавательных знаков
44 занятие	Приклеивание фала к ракете для присоединения систем спасения.	Осуществление технического контроля в процессе изготовления ракеты.
	Параюты для моделей ракет класса S3A. 15 часов	
45 занятие	История создания парашюта.	Изобретатель парашютов Г.Е. Котельников. Виды парашютов. Просмотр фильма об изобретении парашютов и их эволюции.
46 занятие	Простейший расчет скорости и времени снижения модели на парашюте	Разметка купола парашюта по шаблону.
47 занятие	Конструкция парашюта для моделей ракет.	Вырезание купола парашюта по контуру.
48 занятие	Материала для изготовления купола парашюта.	Изготовление строп и приклеивание их к куполу парашюта
49 занятие	Окрашивание купола. Сборка и укладка парашюта.	Изготовление системы термозащиты и отстрела парашюта.
	Стартовое оборудование для запуска моделей ракет (12 часов 4 занятия)	
50 занятие	Модельные ракетные двигатели (МРД).	Понятие о реактивной силе. Реактивное движение в природе. Устройство модельного ракетного двигателя (МРД). Классификация МРД. Технические требования. Техника безопасности. Фирмы изготовили МРД. Типоразмеры двигателей.
51 занятие	Подготовка МРД для установки на модель ракеты и способы их крепления.	Подготовка МРД к старту. Крепление двигателя в ракете.
52 занятие	Назначение стартового оборудования.	Конструкции стартового оборудования, дистанционные электрические пульты. Источники электропитания.
53 занятие	Подготовка стартового оборудования к запуску моделей ракет. Техника безопасности при запуске ракет.	Проверка и восстановление стартового оборудования
	Бортовая и наземная пиротехника 1 занятие	
54 занятие	Бортовые замедлители, вышибные навески.	Системы, передающие последовательные и параллельные команды. Наземная техника запуска моделей ракет.

			Правила безопасности труда.
		Метеорология и теория полета моделей ракет. (3 часа 1 занятие)	
	55 занятие	Понятие о метеорологии.	Метеорологические явления в природе. Метеорологические условия для полёта моделей ракет. Метеорологические параметры.
		Метеорологические приборы.	Ограничения в правилах по метеорологическим условиям. Применяемые приборы. Использование ветра, термических и динамических потоков для полёта моделей ракет. Применение приборов для нахождения термических потоков.
		Теория полёта моделей ракет.	Аэродинамика моделей ракет. Спектр обтекания. Лобовое сопротивление и его составляющие. Устойчивость модели в полёте. Баллистические участки полёта модели ракеты.
		9.Запуски и пробные полеты. 3 часов	
	65 занятие	Требования к запуску. Проведение инструктажа.	Соблюдение правил техники безопасности. Регулировка и запуск ракет. Учет хронометража.
	53 занятие	Основные требования к моделям различных классов. Категории и классы моделей.	Требования к запуску и полетам. Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности. Регулировка и запуск самолетов. Учет хронометража. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.
	54 занятие	Испытание модели. Отработка навыков управления моделью	Требования к запуску и полетам. Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности. Регулировка и запуск ракет . Учет хронометража. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.
		Модели - копии ракет класса S7 (на реализм полёта).	
		Типы ракет.	Исторические и современные ракеты: метеорологические, зондажные, экспериментальные, ракеты – носители космических кораблей и аппаратов, военные.
		Технические требования к моделям копий ракет и S7	Правила стендовой оценки копий ракет. Оценка копий на реализм полета. Просмотр фотографий копий ракет. Выбор масштаба и правила разработки рабочей документации моделей
МАРТ	55 занятие	Документация и копии ракет класса S7.	Знакомство с документацией и построенными учащимися копиями объединения. Выбор прототипа для изготовления модели ракеты. Разработка рабочей документации копий – ракет, технологических процессов и чертежей технологической оснастки.
	56 занятие	Проектирование модели – копии.	Разработка рабочей документации копий – ракет, технологических процессов и чертежей технологической оснастки. Изготовление узлов и детализовки для двух образцов модели (один образец для S5 и второй для S7) с использованием

		технологической оснастки, изготовленной в ракетомодельном объединении.
57 занятие	Конструирование модели – копии	Сборка копий ракет. Окраска копий ракет и нанесение рисунков и маркировочных надписей. Изготовление систем спасения модели. Комплектование папки с рабочей документацией для стендовой оценки на соревнованиях (чертежи прототипа, чертежи модели, фотографии).
	13. Участие в соревнованиях. 6 часов	
58 занятие	Проведение соревнований с построенными моделями.	Требования к запуску и полетам. Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности.
59 занятие	Проведение соревнований с построенными моделями.	Требования к запуску и полетам. Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности.
	20. Показательные запуски. 3 часа	
61 занятие	Показательные запуски ракет с МРД..	Проведение соревнований с построенными моделями. Требования к запуску и полетам. Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности.
62 занятие	Разбор результатов соревнований, анализ.	Проведение соревнований с построенными моделями. Требования к запуску и полетам. Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности.
63 занятие	Соревнования по запуску моделей ракет на личное и командное первенство в классах моделей S3A; S4A; S6A; S9; S7.	Подведение итогов, награждение победителей и призёров.
	21. Заключительное занятие. Промежуточная аттестация. 2 часа	
64 занятие	Подведение итогов за год. Заключительное занятие Промежуточная аттестация учащихся. Запуски моделей.	Подведение итогов работы за прошедший год. Поощрение лучших ребят по итогам года.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ РАБОТЫ

1.	Плоскогубцы	2 шт.
2.	Кусачки	2 шт.
3.	Рубанок малогабаритный	2 шт.
4.	Лобзик	6 шт.
5.	Пилки для лобзика	40 шт.
6.	Тиски настольные	3 шт.
7.	Молоток /200-250 г /	1 шт.
8.	Ножовка универсальная	1 шт.
9.	Струбцина средних размеров	6 шт.
10.	Напильники разные	6 шт.
11.	Ножницы	6 шт.
12.	Дрель ручная	1 шт.
13.	Набор сверл	1 шт.
14.	Нож моделиста / скальпель /	6 шт.
15.	Брусоч для заточки инструмента	1 шт.
16.	Линейка	4 шт.
17.	Кисти разные	10 шт.
18.	Карандаши	10 шт.
19.	Электроплитка	1 шт.
20.	Станок " Умелые руки "	1шт.
21.	Аптечка	1 шт.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ И МАТЕРИАЛОВ

1.	Набор модели ракеты с парашютом "Школьник"	15 шт.
2.	Набор модели-копии " СКАД"	5 шт.
3.	Набор заготовок "Звезда -1"	10 шт.
4.	Набор заготовок №14 "Старт-1"	10 шт.
5.	Набор заготовок " Стрела "	10 шт.
6.	Микалентная или папиросная бумага	20 м.
7.	Нитроклей	1 кг
8.	Нитрокраски	1 кг
9.	Бумага чертежная	20 лис.
10.	Полуватман /ватман /	20 лис.
11.	Клей: ПВА, канцелярский /силикатный/, столярный	2 кг
12.	Нитки №10,20	5 кат.
13.	Растворитель № 647, 648	3 кг
14.	Двигатели /МРД / для ракет разные	30
15.	Плотный картон толщиной 2-3 мм	1 кг
16.	Резина авиационная	0,5 кг
17.	Наждачная бумага разной зернистости	2 кв.м
18.	Оснастка для изготовления деталей ракет: для корпуса, для головного обтекателя, для направляющих колец	по 3 шт.
19.	Стапель для сборки модели ракеты	3 шт.

Методическое обеспечение образовательной программы

Для проведения занятий в объединении оборудован специальный класс, на 15 посадочных рабочих мест.

Работа авиамodelьного кружка невозможна без инструментов и материалов. Сначала кружковцам понадобятся самые простые инструменты, которые они могут принести из дому: ножи, ножницы и чертежные приспособления.

Материалов для начала работы авиамodelьного кружка потребуется немного: плотная (рисовальная или чертежная) и тонкая папиросная (цветная или белая) бумага, бамбук, тонкая проволока, нитки № 10 и № 30, сосновые или липовые брусочки, тонкая фанера, потолочная плитка, клей ПВА, Титан, бросовый материал (пластиковые бутылки, газетная бумага), пластилин, краски гуашевые, акриловые, фломастеры, карандаши, канцелярские ножи, рабочий стол. Необходимы кисточки, наборы: скрепок, декоративных булавок, ножницы, гелевые ручки, линейки, нитки и др.

Для оборудования помещения кружка потребуются: большой стол или несколько небольших рабочих столов, шкафы для инструментов, материалов. Желательно, чтобы кружок имел библиотечку авиамodelиста.

Стены комнаты следует украсить плакатами, а под потолком повесить готовые модели, которые явятся учебно-наглядными пособиями для кружковцев.

ЛИТЕРАТУРА

-для педагогов:

1. Андриянов Л., Галагузова М.А., Каюкова Н.А., Нестерова В.В., Фетцер В.В. Развитие технического творчества младших школьников.- М.: Просвещение, 1990г.
2. Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели. - М.: «Машиностроение», 1989г.
3. «Моделист – конструктор»; 2007 - 2013 годы М. Мир ваших увлечений.
4. Горский В.А. Методологическое обоснование содержания, форм и методов деятельности педагога дополнительного образования. // Дополнительное образование. 2003. №3
5. Подласый И.П. Педагогика. – Москва: гуманитарный издательский центр Владос. 2003.
6. Педагогика и психология здоровья / Под ред. Н.К.Смирнова. – М., 2003
7. Горский В.А. Техническое творчество юных конструкторов. - М., 1980.
8. Рожков В. С. Авиамodelьный кружок.- М.: Просвещение, 1986
9. Тютин В.Ф. «Стрекоза – победительница»// Моделист – конструктор. – 1990. -№4
10. Авиамodelизм для начинающих. 50 вопросов и ответов. Специальный выпуск.
11. Материалы специализированных сайтов Интернета.

- для детей и родителей:

1. Ермаков А. Простейшие авиамodelи.- М: " Просвещение", 1989г.
 2. Колотилов В.В. и др. Техническое моделирование и конструирование. -М.,1983
 3. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Модель и машина. - М., 1981.
 4. Никитин Г.А., Баканов Н.А. Основы авиации. - М., Транспорт, 1984.1980
 5. Пантюхин С. Воздушные змеи. - М: ДОСААФ СССР, 1984г.
- Турьян А. Простейшие авиационные модели. - М.: ДОСААФ СССР, 1982г.