

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«МАСЛОВСКАЯ СОШ»
РЫБНО-СЛОБОДСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РТ**

Утверждаю»
Директор МБОУ «Масловская СОШ»
_____ Л.В. Спиридонова

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Моделирование»
Направление: научно-техническое**

Возрастной состав обучающихся: 11-17 лет
Продолжительность обучения: 2 года

Разработал: Карпеев Николай Борисович,
педагог дополнительного образования

село Масловка
2024 г

Оглавление

Пояснительная записка	1
Первый год обучения	6
1. Учебно-тематический план	6
2. Содержание программы	6
Второй год обучения	8
1. Учебно-тематический план	8
2. Содержание программы	8
Методическое обеспечение программы	11
Материально-техническое база	12
Список литературы	13
Приложение	14

Пояснительная записка

Настоящая программа имеет **спортивно-техническую направленность**.

Трудовое обучение призвано отобразить многообразие человеческой деятельности, способствовать всестороннему развитию учащихся с учетом их интересов, склонностей, возрастных особенностей. В основе трудового обучения – общетрудовая культура – планирование предстоящей деятельности, организация рабочего места, достижение высокого качества труда при полной его безопасности.

Актуальность данной программы заключается в том, что занимаясь авиамоделированием, юные конструкторы получают много полезных сведений и навыков. Они знакомятся с общим устройством самолета, с основами его конструирования, изучают принципы работы двигателей и других механизмов.

Авиамоделизм - первая ступень к овладению современной техникой, помогает решить вопрос о выборе своей будущей профессии

Авиамоделисты строят модели самых различных схем, конструкций, размеров и назначения – от простейших до моделей усложненной конструкции.

В данной программе, созданной для эффективной работы авиамодельного кружка, определены цели и задачи, теоретические сведения и практические занятия, образовательно-воспитательная работа и обеспечение программы.

Настоящая программа ставит **цель**:

- содействие формированию и развитию интереса к авиамоделизму, к авиации;
- содействие развитию творческих способностей в области технических знаний.

Задачи:

Образовательные

- содействие формированию элементов проектных технико-конструкторских и технологических знаний; формированию исследовательских умений, научного мировоззрения; привитию навыков и умений работы с различными материалами и инструментами.

Развивающие

- содействие развитию творческих способностей обучающихся; развитию элементов технического мышления и конструкторских способностей, фантазии, изобретательности и потребности детей в творческой деятельности; развитию познавательной активности и способности к самообразованию; формированию опыта проектной, конструкторской и технологической творческой деятельности; развитию интереса к профессиям в области автомобильной техники и её истории в нашей стране и за рубежом

Воспитательные

- воспитание ценностно-личностных качеств: трудолюбия, порядочности, ответственности, аккуратности, патриотизма, а также культуры поведения и бесконфликтного общения; желания трудиться над созданием технических объектов.

Отличительной особенностью данной программы является большая направленность на электрифицированные модели, чем на модели с двигателями внутреннего сгорания, больший упор делается на изучение основ электротехники и электроники. Это связано с материально-технической базой кружка и определенным опытом и знаниями руководителя.

Занятия проводятся с обучающимися в возрасте 11-17 лет. Программа рассчитана на 2 года обучения. Учащиеся 5-8 класса занимаются по программе 1-го года обучения, 9-11 классов – 2-го года обучения.

Программа каждого года занятий рассчитана на 144 часа. Занятия в кружке проводятся 2 раза в неделю по 2 часа с перерывами 10 минут.

Программа строится с учетом знаний, умений и навыков, приобретенных школьниками на уроках в соответствии с обязательным образовательным минимумом.

Программа предполагает постепенное расширение и углубление знаний в области технического проектирования, конструирования и технологии обработки конструкционных материалов.

Выбирая формы и методы обучения, формы организации учебной деятельности учащихся, следует учитывать индивидуальные и возрастные особенности детей, их потенциальные возможности.

Ожидаемые результаты:

- участие во внутрикружковых и республиканских соревнованиях .
- участие в районных и республиканских выставках («Мир твоих увлечений»);
- участие в конкурсах
- сформированность значимых качеств личности: трудолюбия, аккуратности, порядочности, ответственности.

Контроль знаний проводится в виде выставок моделей, соревнований, конкурсов. Программа предусматривает применение средств диагностики достигнутых результатов.

Уровень мастерства и конечный результат хорошо виден в конце 2-го года обучения.

Учащиеся могут:

- самостоятельно подбирать материалы для корпусов моделей и деталей ходовой части;
- знать приемы работы с различными материалами и способами их обработки;
- самостоятельно разрабатывать модели и чертежи моделей;
- работать с различными инструментами и приспособлениями, знать правила их использования (техника безопасности);
- рассказать об устройстве самолета;

- рассказать об электрическом токе и электродвигателях;
- участвовать в выставках;
- выступать на соревнованиях.

Весь учебный материал программы распределен в соответствии с возрастным принципом и рассчитан на последовательное и постепенное расширение теоретических знаний, практических умений и навыков.

Особое внимание в работе кружка занятий уделяется правилам безопасности труда при изготовлении и запуске моделей. В плане кружка предусмотрены беседы об авиамоделизме. Необходимо иметь в виду, что для каждого кружковца не обязательна постройка всех видов моделей, указанных в плане работы. Достаточно, если ученик в течение учебного года построит одну-две простые модели или одну сложную..

Наиболее подготовленные учащиеся могут участвовать в республиканских соревнованиях. С этой целью их знакомят с техническими требованиями к моделям, представляемым на соревнования, с условиями проведения соревнований.

Важным методом работы являются встречи с родителями учащихся. Руководитель кружка поддерживает отношения с классными руководителями, родителями кружковцев.

Итоговые работы, лучшие модели демонстрируются на выставках ЦДТ и республиканских выставках.

1-й год обучения

Количество часов на занятия	Название темы			
		Теоретические	Практические	Всего
1.	Вводное занятие.	3		3
2.	Основы безопасности труда в авиамodelьной лаборатории.	2	1	3
3.	Бумажные летающие модели.	1	8	9
4.	Воздушный змей.	2	10	12
5.	Планер. Модели планеров.	2	28	30
	1. Аэродинамика полета планеров и их конструкция.	2		2
	2. Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала.		2	2
	3. Изготовление шаблонов и стاپелей.		12	12
	4. Сборка крыла, оперения и фюзеляжа.		8	8
	5. Оклеивка крыла и оперения.		4	4
	6. Окончательная обработка и сборка модели.		2	2
6.	Самолет. Модели самолетов.	4	80	84
	1. Аэродинамика полета самолета и его конструкция.	1		1
	2. Обзор типов двигателей самолетов, краткое знакомство с их конструкцией.	3		3
	3. Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала.		6	6
	4. Изготовление шаблонов и стاپелей.		20	20
	5. Сборка крыла, оперения и фюзеляжа.		12	12
	6. Изготовление винтомоторной группы.		22	22
	7. Оклеивка крыла и оперения.		12	12
	8. Окончательная обработка и сборка модели.		8	8
7.	Организация и проведение соревнований.		3	3
Итого:		14	130	144

Учебно-тематический план первого года обучения

ТЕМА 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Теория:

Дать общее представление об истории развития авиации и ее применений, занятие начинается с рассказа о том, что еще в древности люди мечтали летать подобно птицам. Краткая история современной авиации.

ТЕМА 2. ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

Теория:

Ознакомить школьников с правилами безопасной работы инструментом, на станках и пользования приборами. Вначале показывается приемы правильной работы ножом — основным инструментом авиамоделиста. При работе ножом деталь должна иметь упор в крышку стола, верстака; рука, поддерживающая обрабатываемую заготовку (деталь), находится сзади ножа; резать надо только «от себя». Хранят нож в картонном или фанерном чехле.

При работе кусачками небольшие отрезки проволоки могут отскочить и нанести травму. Чтобы предотвратить несчастный случай, откусываемую проволоку следует держать возможно дальше, от лица и следить, чтобы ее кусочки отскакивали в направлении пола или стола.

Необходимо осторожно работать инструментом, имеющим острые концы, — шилом, чертилкой, кернером, разметочным циркулем. При выпиливании деталей лобзиком руку, поддерживающую заготовку, располагают сзади пилки.

Затем следует показать приемы работы на сверлильном станке. Руководитель демонстрирует безопасные приемы сверления металлов, фанеры, оргстекла. Так, обрабатываемую деталь следует зажимать в ручные тиски или держать плоскогубцами; нельзя низко наклоняться над вращающимся сверлом (волосы должны быть убраны под шапочку или косынку); не следует сильно нажимать на рычаг при сверлении; удалять стружки нужно металлической щеткой только после остановки станка и отвода сверла.

Практика:

После этого можно предложить учащимся выполнить некоторые приемы работы ручным инструментом и на сверлильном станке.

Далее рекомендуется закрепить навыки работы со столярным и слесарным инструментом. Руководитель вызывает школьников и предлагает им продемонстрировать приемы работы с одним из инструментов. В это время остальные наблюдают за его действиями. Если они неверны, то руководитель, а лучше учащиеся поправляют вызванного, помогают овладеть трудными для него приемами работы.

Обучать приемам работы на других станках и знакомить с приборами следует при изучении соответствующих тем.

ТЕМА 3. БУМАЖНЫЕ ЛЕТАЮЩИЕ МОДЕЛИ

Теория:

Изучить основы полета моделей, их конструкцию и основные части, ознакомить школьников с основами полета моделей, рассказать о возникновении подъемной силы крыла и об основных элементах конструкции самолета и модели. Освоить способы регулировки модели. Особое внимание уделять назначению и действию рулей. Наблюдая полет бумажной модели в помещении, внимание учащихся обращается на то, что она плавно снижается — планирует. Наблюдая полет бумажной модели в помещении, внимание учащихся обращается на то, что она плавно снижается — планирует. Учащимся объясняется влияние расположения ЦТ на траекторию полета модели: пикирование — переднее расположение ЦТ, пологая траектория полета — оптимальное расположение ЦТ, кабрирование — заднее расположение ЦТ не нормальная траектория полета. Им объясняется сущность

этого явления. Объяснив основные способы регулировки, учащиеся дают проверить их на моделях. При последующих запусках бумажной модели демонстрируется воздействие рулей управления: элероны, руль высоты и руль направления на траекторию полета.

Практика:

Учащиеся изготавливают учебную модель самолета из бумаги. Материал учебной модели — бумага. Использовать плотная бумага (для черчения и рисования). Для изготовления учебной модели складывают вдвое вдоль волокон лист плотной бумаги и карандашом по шаблону размечают контур будущей модели. Размеченный контур модели вырезается ножницами, согласно разметки, отгибаются крылья и стабилизатор.

Для обеспечения необходимой центровки носовая часть модели загружается пластилином или канцелярской скрепкой. Прямолинейность полета регулируют рулем направления. Если отогнуть руль направления немного вправо, запущенная модель повернет вправо; для левого поворота модели руль направления отгибают влево.

ТЕМА 5. ВОЗДУШНЫЙ ЗМЕЙ

Теория:

Познакомить учащихся с одним из древнейших летательных аппаратов — воздушным змеем, историей его развития и применения. Кратко изложить теорию полета воздушного змея. Ознакомить с конструкцией простейшего плоского «Русского» змея, названием его элементов.

Практика:

Изготовить змеи, различных конструкций.

Плоский змей. Каркас его состоит из шести реек: две рейки располагают диагонально, скрепляют нитками и клеем и присоединяют к ним верхнюю. По контуру змея натягивают прочную нитку, соединяющую все углы, и приклеивают казеиновым клеем обтяжку из прочной бумаги (кальки). Змей готов.

При изготовлении уздечки нужно соблюдать правило: длина двойной (верхней) части уздечки должна быть такой, чтобы она укладывалась по диагоналям, а вершина ее, где делают узел, оказалась в центре змея; нижняя нить уздечки должна быть равна или немного больше половины длины змея. Длинной нижней нити можно регулировать угол атаки. К нижним концам каркаса привязывают хвост из ниток с кусочками бумаги. Такой змей летает очень устойчиво и может набирать высоту 300—350 м. Запускают его на прочной нитке.

Плоские змеи делают в виде звезды, ромба, бабочки и т. п. Их можно раскрасить в яркие цвета.

ТЕМА 8. ПЛАНЕР. МОДЕЛИ ПЛАНЕРОВ

Теория:

Сформировать устойчивые навыки по моделированию авиационной техники, учащиеся должны глубже усвоить понятия о принципах полета и овладеть приемами изготовления, регулирования и запуска схематических моделей. Дать сведения по аэродинамике полета планеров и их конструкции.

Дать сведения по более удачному выбору прототипа, объяснить способы вычерчивания чертежей.

Ознакомить учащихся с более простым способом изготовления шаблонов и стапелей.

Рассказать правила сборки крыльев на стапеле. Рассказать правила сборки оперения и фюзеляжа.

Дать технологию оклейки крыла и оперения синтетической пленкой.

Объяснить способы обработки синтетической пленки и способы сборки и регулирования модели планера.

Практика:

Аэродинамика полета планеров, запуски планеров различных конструкций.

Вычерчивание чертежей модели.

Заготовка материала

Изготовление шаблонов по начерченным чертежам.

Изготовление стапелей по начерченным чертежам.

Сборка крыла и с применением изготовленных стапелей.

Сборка оперения с применением изготовленных стапелей.

Сборка фюзеляжа с применением изготовленных стапелей.

Оклейка крыла и оперения синтетической пленкой.

Окончательная обработка и сборка моделей

ТЕМА 9. САМОЛЕТ. МОДЕЛИ САМОЛЕТОВ

Теория:

Дать сведения по аэродинамике полета моделей самолета и их конструкции.

Рассказать о типах двигателей моделей самолетов, с их демонстрацией.

Дать сведения по более удачному выбору прототипа, объяснить способы вычерчивания чертежей.

Ознакомить учащихся с более простым способом изготовления шаблонов и стапелей.

Рассказать правила сборки крыльев на стапеле. Рассказать правила сборки оперения и фюзеляжа.

Дать сведения о работе воздушного винта, создании им силы тяги.

Дать технологию оклейки крыла и оперения синтетической пленкой.

Объяснить способы обработки синтетической пленки и способы сборки и регулирования модели планера.

Практика:

Аэродинамика полета моделей самолетов, запуски различных конструкций.

Осмотр двигателей моделей самолета.

Вычерчивание чертежей модели.

Заготовка материала

Изготовление шаблонов по начерченным чертежам.

Изготовление стاپелей по начерченным чертежам.

Сборка крыла с применением изготовленных стاپелей.

Сборка оперения с применением изготовленных стاپелей.

Сборка фюзеляжа с применением изготовленных стاپелей.

Изготовление лопастей и ступицы воздушного винта.

Сборка воздушного винта.

Оклейка крыла и оперения синтетической пленкой.

Окончательная обработка и сборка моделей

ТЕМА 11. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ

Практика:

Проведение соревнований по каждому классу моделей.

2-й год обучения

ОБЪЕДИНЕНИЕ ВТОРОГО ГОДА ЗАНЯТИЙ

Задача авиамodelьного объединения второго года занятий — расширять знания и совершенствовать навыки, приобретенные учащимися в течение первого года занятий. Используются элементы спорта, развивается интерес к теории полета, ребята учатся самостоятельно, творчески решать технические задачи. Более сложной становится спортивная работа, так как учащиеся строят фюзеляжные модели самолетов и планеров. Учащиеся, получившие спортивный разряд после первого года занятий, должны его повысить.

Цель практических занятий по теме — составление эскизных проектов, рабочих чертежей и изготовление радиоуправляемой модели. Можно рекомендовать делать одну модель, двоим учащимся. При постройке радиоуправляемой модели желательно использовать типовые схемы, чертежи, внося некоторые изменения во внешнюю форму, конструкцию.

Итогом работы объединения второго года занятий должна быть выставка построенных моделей и показ их в полете.

На заключительном занятии учащимся, выполнившим нормы разрядов, вручаются спортивные квалификационные билеты авиамodelистам. Наиболее отличившихся учащихся необходимо подготовить к работе с младшими школьниками.

Учебно-тематический план второго года обучения.

№ п/п	Название темы	Количество часов на занятия		
		Теорети- ческие	Практи- ческие	Всего
1.	Авиамоделизм в России.	1		3
2.	Категории и классы авиационных моделей.	1		3
3.	Модели планера А-1.	1	47	48
	1. Аэродинамика полета планера и его конструкция.	1		1
	2. Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала.		8	8
	3. Изготовление шаблонов и ступелей.		10	10
	4. Сборка крыла, оперения и фюзеляжа.		12	12
	5. Оклеивка крыла и оперения.		7	7
	6. Окончательная обработка и сборка модели.		10	10
4.	Радиоуправляемая учебно-тренировочная модель.	1	79	80
	1. Аэродинамика полета самолета и его конструкция.	1		1
	2. Обзор типов двигателей самолетов, краткое знакомство с их конструкцией.		9	9
	3. Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала.		15	15
	4. Изготовление шаблонов и ступелей.		20	20
	5. Сборка крыла и оперения.		15	15
	6. Изготовление фюзеляжа.		10	10
	7. Оклеивка крыла и оперения.		5	5
	8. Окончательная обработка и сборка модели.		5	5
5.	Устройство и принцип работы радиокомпонентов.	2	4	6
6.	Воздушные винты.	2	4	6
7.	Организация и проведение соревнований по программе 2-го года обучения.		12	12
8.	Подведение итогов работы объединения за год.	2		2
	Итого:	12	132	144

ТЕМА 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ. АВИАМОДЕЛИЗМ В РОССИИ

Теория:

Ознакомить учащихся с историей развития авиамоделлизма в нашей стране, достижениями советских спортсменов-авиамоделлистов. Дать определение летающей модели, авиамоделлизма в целом. Дать перечень моделей, которые учащиеся будут строить в этом году. Рассказать учащимся о спортивных достижениях российских спортсменов авиамоделлистов.

ТЕМА 2. КАТЕГОРИИ И КЛАССЫ АВИАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Теория:

Ознакомить учащихся с категориями и классами авиационных летающих моделей.

Основным документом, регламентирующим постройку авиационных летающих моделей, являются «Правила проведения соревнований по авиамоделльному спорту в России». В основе этих Правил — положения кодекса ФАИ: технические требования к моделям и правила соревнований по ним. В настоящее время в нашей стране существуют следующие категории авиационных моделей:

- Свободнолетающие (F1);
- Кордовые (F2);
- Радиоуправляемые (F3);
- Модели-копии (F4);
- Модели не чемпионатных классов.

ТЕМА 3. МОДЕЛЬ ПЛАНЕРА А-1.

Теория:

Дать сведения по аэродинамике полета планеров и их конструкции.

Дать сведения по более удачному выбору прототипа, объяснить способы вычерчивания чертежей.

Ознакомить учащихся с более простым способом изготовления шаблонов и ступелей.

Рассказать правила сборки крыльев на ступеле. Рассказать правила сборки оперения и фюзеляжа.

Дать сведения по технологии оклейки крыла и оперения синтетической пленкой.

Объяснить способы обработки синтетической пленки и как правильно производить сборку и регулировку модели планера.

Практика:

Вычерчивание чертежей.

Заготовка материала.

Изготовление шаблонов по начерченным чертежам.

Изготовление стапелей по начерченным чертежам.

Сборка крыла с применением изготовленных стапелей.

Сборка оперения с применением изготовленных стапелей.

Сборка фюзеляжа с применением изготовленных стапелей.

Оклейка крыла синтетической пленкой.

Оклейка оперения синтетической пленкой.

Окончательная обработка и сборка моделей.

ТЕМА 4. РАДИОУПРАВЛЯЕМАЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНАЯ МОДЕЛЬ

Теория:

Дать сведения по аэродинамике полета самолета и их конструкции.

Обзор типов двигателей самолетов, краткое знакомство с их конструкцией.

Дать сведения по более удачному выбору прототипа, объяснить способы вычерчивания чертежей.

Ознакомить учащихся с более простым способом изготовления шаблонов и стапелей.

Рассказать правила сборки крыльев на стапеле. Рассказать правила сборки оперения.

Объяснить технологию сборки фюзеляжа.

Дать сведения о работе воздушного винта, создании им силы тяги.

Объяснить способы оклейки и обработки синтетической пленки и способы сборки и регулирования модели планера.

Практика:

Вычерчивание чертежа крыла.

Вычерчивание чертежа оперения и фюзеляжа.

Заготовка материала

Изготовление шаблонов по начерченным чертежам.

Изготовление стاپелей по начерченным чертежам.

Сборка крыла с применением изготовленных стاپелей.

Сборка стабилизатора с применением изготовленных стاپелей.

Сборка киля с применением изготовленных стاپелей.

Выпиливание.

Окончательная обработка фюзеляжа

Оклейка крыла и оперения синтетической пленкой.

Окончательная обработка и сборка моделей

ТЕМА 5. Устройство и принцип работы радиокомпонентов

Теория:

Ознакомить учащихся с принципом работы радиоаппаратуры и привить навыки грамотной их эксплуатации. Обзор конструкций .

Практика:

Практическая работа по коммутации компонентов. Определение неисправностей, Устранение их. Регулировка расходов, программирование передатчика.

ТЕМА 6. ВОЗДУШНЫЕ ВИНТЫ

Теория:

Дать сведения по аэродинамике воздушного винта. Дать понятие о диаметре и шаге винта и его балансировке.

Практика:

Рассчитать и изготовить воздушный винт по заранее заготовленным шаблонам.

ТЕМА №7. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ПРОГРАММЕ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Практика:

Организовать и провести внутри кружковые соревнования по планеру А-1.

Организовать и провести внутри кружковые соревнования по радиоуправляемым учебно-тренировочным моделям самолета.

После соревнований производится отбор кандидатов на республиканские соревнования.

ТЕМА №8. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ РАБОТЫ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЗА ГОД

Теория:

Подводятся итоги работы объединения за год отмечаются лучшие спортсмены присваиваются разряды согласно достигнутым результатам. Знакомим учащихся с планами работы объединения на следующий учебный год.

Материально- техническое обеспечение.

№ п/п	Материально – техническое обеспечение авиамодельного объединения.	Един. измр.	Кол – во
1	Пиломатериал: сосна	м ³	2
2	Пиломатериал	м ³	1
3	Пиломатериал не деловой древесины (береза, осина и др. сорта)	м ³	1
	Клей: ПВА	кг	15
	Момент	тюбик	20
	БФ-2	тюбик	10
	Клей быстрого действия «Циакрин», «Супер момент» и т.д.	тюбик	40
4	Растворитель 646, ацетон	л	30
5	Нитрокраски различных цветов	кг	20
6	Скотч различных цветов и размеров	рулон	50
7	Пленочные материалы	м ²	100
8	Гвозди, шурупы, болты и гайки	кг	10
9	Эпоксидная смола	кг	10
10	Стеклоткань	м ²	50
11	Углеткань	м ²	10
12	Канцелярские товары: Карандаши Маркеры Фломастеры Цветная бумага Белый картон Цветной картон Ватман	шт шт набор набор набор набор лист	200 20 10 100 30 20 50
13	Линейки 150 мм, 200 мм, 300 мм, 500 мм	шт	25
14	Ножницы различных размеров и конфигурации	шт	15
15	Ручной инструмент: Плоскогубцы Кусачки Утконосы Круглогубцы Малые ручные тиски Ножницы по металлу Пилки для ручного лобзика Ножовочные полотна Натфили	шт шт шт шт шт шт набор шт набор	5 3 3 3 2 2 10 100 3

Литература:

1. С.Н.Зигуренко «Детская энциклопедия «Я познаю мир» «Авиация и воздухоплавание»» КРПА «Издательство Олимп» 2002г.
2. Калина И. «Двигатели для спортивного моделизма» ДОСААФ 1988г.
3. Рожков В.С. «Авиамodelьный кружок» Просвещение 1978г.
4. Вилле Р. «Постройка летающих моделей-копий» ДОСААФ 1986г.
5. Б.Спунда «Летающие модели вертолетов» «Мир» 1988г.
6. Рожков В.С. «Спортивные модели ракет» ДОСААФ 1984г.
7. Рожков В.С. «Авиамodelьный кружок» «Просвещение» 1986г
8. Шавров В.Б. «История конструкции самолетов в СССР»
Машиностроение 1971г.
9. Периодические издания: «Крылья Родина», «Моделист конструктор»,
«Юный техник», «Моделизм, спорт и хобби» и «Авиация и космонавтика».