



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ г. НОВОСИБИРСКА
«ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА им. В.ДУБИНИНА»

Принята на заседании
педагогического совета
от «23» августа 2017 г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор

Л.В. Третьякова
01 сентября 2017 г.



НАЧАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

АВИАМОДЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ «ПОЛЁТ»

/ТЕХНИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ/

Возраст обучающихся: 7-10 лет

Срок обучения: 3 года

Год разработки программы 2012

Овчинников Дмитрий Алексеевич
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории

НОВОСИБИРСК 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

- Актуальность и педагогические возможности занятий авиамоделизмом
- Отличительные особенности образовательной программы
- Организационно-педагогические основы деятельности
- Возрастные особенности обучающихся
- Организация обучения
- Основные параметры и механизмы реализации программы
- Цель и задачи
- Проектируемые результаты

Программа первого года обучения

- Основные задачи
- Учебно-тематический план
- Содержание учебно-тематического материала
- Проектируемые результаты

Программа второго года обучения

- Основные задачи
- Учебно-тематический план
- Содержание учебно-тематического материала
- Проектируемые результаты

Программа третьего года обучения

- Основные задачи
- Учебно-тематический план
- Содержание учебно-тематического материала
- Проектируемые результаты

Содержание работы с командой в классе «Воздушный бой»

Оборудование и инструменты

Методическое обеспечение программы

Литература

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Авиамоделизм — вид технического творчества, средством которого является создание и пилотирование свободнолетающих (планеры, таймерные) или дистанционно управляемых (радиоуправляемые, кордовые) летательных аппаратов.

«Воздух выдержит только тех, кто верит в себя» — эти слова из песни известной рок-группы как нельзя более точно определяют суть авиамоделизма: какими бы ни были преграды на пути к заветной высоте, настоящий моделист всегда их преодолеет. Ну а начинающий — испытает немало взлетов и падений на увлекательном и захватывающем пути к покорению неба. Каждая авиамодель — это кропотливая конструкторская работа и многочасовые летные тренировки. Авиамоделизм требует немало времени и средств, зато это увлечение позволяет ощутить небывалый азарт, радость и гордость во время управления собственноручно собранной авиамodelью.

Актуальность и педагогические возможности занятий авиамоделизмом

Актуальность занятий авиамоделизмом 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.

Авиамоделизм как вид детского технического творчества в силу своей многогранности обладает совершенно уникальными педагогическими возможностями. Среди технических видов спорта авиамоделизм занимает особое место, так как обладает большими педагогическими возможностями: конструируя модель, подросток совершенствует свое мышление, работая над моделью — познает технологические приемы работы по металлу, дереву, пластмассам, участвуя в соревнованиях — формирует волю, закаляется физически.

Авиамоделирование способствует практическому усвоению школьных программ по математике, физике, химии и черчению, у детей развиваются элементы технологической и проектной культуры как важные составляющие культуры современного человека. Во время образовательного процесса обучающиеся приобретают важнейшие компетенции, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность.

Отличительные особенности образовательной программы

Настоящая образовательная программа, реализуемая в авиамодельной секции «Полет» Дома детского творчества им. В. Дубинина, разработана на основе практического опыта педагога.

Программа предусматривает не только обучение построению различных моделей планеров, но и подготовку модельстов-спортсменов. Причем, в программе за счет создания команды увеличено время для тренировочных полетов и подготовки к соревнованиям. Применяемая технология тренировочного процесса, суть которой — в соблюдении последовательности пилотирования: от простого к сложному — позволяет команде добиваться хороших результатов.

Отличительной особенностью программы является также направленность образовательного процесса на формирование у обучающихся элементов проектной и технологической культуры.

Программа лично ориентирована: каждый обучающийся имеет возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Организационно-педагогические основы деятельности

Коллектив обучающихся авиамодельной секции «Полет» представляет собой профильную группу постоянного состава. Набор детей — свободный. Так как творческое

объединение функционирует на базе МБОУ СОШ № 175 Ленинского района г. Новосибирска, то и основной состав обучающихся составляют учащиеся 10 – 17 лет данного образовательного учреждения.

Возрастные особенности обучающихся

Так как у детей младшего школьного возраста ещё нет сложившихся глубоких и целенаправленных интересов: они увлекаются техникой вообще, то предпочтительный возраст вхождения в образовательную программу – не ранее 10 лет. Именно с этого возраста у учащихся обычно появляется интерес уже к определённым видам творчества, и они более или менее осознанно приходят в авиамодельный коллектив.

Изготовив первую авиамодель, подросток очень быстро оказывается вовлеченным в процесс спортивно-технического моделирования, так как ему необходимо не только продемонстрировать свою модель, но и сравнить ее с другими. Первоначально это увлечение является для него новой игрой, но затем участие в соревнованиях требует от юного авиамоделиста не только высокого мастерства изготовления модели, но и большого эмоционального напряжения, связанного с физическими и психологическими нагрузками.

Учащиеся старшего возраста, занимаясь в авиамодельном коллективе, уже способны использовать свои достаточно обширные знания по математике, физике и другим предметам для совершенствования как самой модели, так и процесса пилотирования.

Организация обучения

Программа работы авиамодельной секции рассчитана на трехгодичное обучение.

Группа первого года обучения комплектуется из учащихся 5-7 классов, не имеющих специальных знаний и навыков практической работы.

Количество детей в группе – 15 человек. Программой предусматривается годовая нагрузка 216 часов: занятия 2 раза в неделю по 3 часа.

В группе второго года обучения деятельность обучающихся имеет определенную направленность, что требует от них некоторых специальных знаний, умений и навыков. Программа рассчитана на учащихся 6-8 классов.

Количество детей в группе составляет 10 - 12 человек. Занятия проходят 2 раза в неделю по 3 часа – всего 216 часов в год.

В группе третьего года обучения решается задача максимального развития творческих способностей обучающихся, участия в соревнованиях по авиамодельному спорту. Программа обучения рассчитана на учащихся 9 - 11-х классов, а также учащихся училищ и колледжей.

Количество детей в группе 10 человек. Занятия проходят 2 раза в неделю по 3 часа – всего 216 часов в год.

Год обучения	Кол-во часов в год	Теория	Практика
1 год обучения	216 часов	История развития авиации, основные черты конструкции, принцип действия летающего аппарата	Изготовление простейших авиамodelей
2 год обучения	216 часов	Расширение знаний по физике полета, аэродинамике моделей и технике моделирования при постройке летающих моделей	Изготовление планера
3 год обучения	144 часов	Расширение и закрепление знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики.	Изготовление Радиоуправляемого самолета

Из учебных групп формируется **команда спортсменов-авиамоделистов** в количестве 6-8 человек. Занятия команды проходят 1 раз в неделю 4 часа, всего в год – 144 часа.

Основное назначение команды – участие в соревнованиях различного уровня. Соревнования позволяют применить и проверить полученные знания и навыки в новых условиях, а также выявить отдельные личностные характеристики учащихся и их поведение в нестандартных ситуациях. Соревнования должны стать одним из стимулов технического совершенствования моделей.

По **завершении обучения** выпускники авиамодельной секции получают соответствующее удостоверение. Дальнейшее обучение возможно для обучающихся, освоивших полный курс обучения по данной программе и обладающих необходимыми основными и дополнительными знаниями и умениями в области авиамоделизма. В таком случае продолжение обучения может осуществляться в плане подготовки спортсменов-разрядников.

Основные параметры и механизмы реализации

Основные параметры	Содержание и механизмы организационно- педагогических действий
Организационно-педагогические основы	<ul style="list-style-type: none"> • Создание групп по количеству учащихся согласно паспортизации рабочих мест. • Рациональное распределение учебных часов в соответствии с годами обучения. • Разнообразие форм сотрудничества с родителями.
Принципы	<ul style="list-style-type: none"> • Принцип добровольности (каждый ребенок добровольно выбирает профиль обучения) • Принцип личностно-ориентированного подхода (личность ребенка-главное) • Принцип соответствия возрасту (методы, приемы и формы преподавания соответствуют возрастным особенностям детей) • Принцип доступности (излагаемый материал должен быть доступен восприятию) • Принцип последовательности (логическая последовательность изложенного материала)
Методы и приемы	<ul style="list-style-type: none"> • Ведущий метод-проектирование • Объяснительно-иллюстративный • Частично-поисковый • Методы упражнения в сочетании с проблемным обучением • Метод развития познавательного интереса (создание ситуации творческого поиска) • Комбинированные (посещение родственных коллективов, обмен опытом работы, совместные тренировки со спортсменами города Новосибирска, самостоятельная работа учащихся)
Формы работы	<ul style="list-style-type: none"> • Групповая • Индивидуальная • Коллективная
Диагностика результатов	<ul style="list-style-type: none"> • Интерес детей к авиамоделированию диагностируется путем наблюдений за ребенком на занятиях, во время учебных тренировок и на соревнованиях • Развитие творческих способностей диагностируется через анализ поведения ребенка на занятиях, при подготовке к соревнованиям и участия в них, путем применения специальных методик. • Владение ребенком теоретическим материалом оценивается при

	проведении расчетов, планировании постройки модели, во время защиты своего проекта конструкции модели, а также при проведении теоретического опроса спортсмена.
Материально-техническое оснащение	<ul style="list-style-type: none"> • Оборудованный учебный класс. • Оснащенная станочным оборудованием мастерская (сверлильный, токарный и деревообрабатывающий станки) • Инструментальное хозяйство • Наличие современного материала (бальза, полистирол, целлулоид и другие современные материалы.) • Специальная тренировочная площадка

Цель и задачи

Цель:

Развитие творческих способностей учащихся; развитие интереса к науке и технике

Образовательные задачи:

- расширить технологическую подготовку, осуществляемую в школе, обеспечить овладение проектными и технологическими умениями и знаниями, нужными для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- сформировать основы образного технического мышления и умения выразить свой замысел с помощью рисунка, эскиза, наброска и чертежа;
- сформировать опыт проектной, конструкторской и технологической творческой деятельности;
- привить навыки и умения работы с различными материалами и инструментами при овладении различными технологиями изготовления авиамоделей;
- заложить умения и навыки в пользовании оборудованием и инструментом при столярных и слесарных работах;
- обучить работе на различных станках.

Развивающие задачи:

- раскрыть творческий потенциал каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности;
- развить элементы технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развить коммуникативные способности учащихся;
- развить познавательную активность, внимание, умение сосредотачиваться, установку на достаточно долгий кропотливый труд и способность к самообразованию.

Воспитательные задачи:

- воспитать нравственно-ценные личностные качества: доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность, аккуратность, терпение, патриотизм, чувство долга, чувство красоты,
- сформировать эмоционально ценностное отношение к преобразовательной деятельности;
- сформировать умение планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;
- воспитать трудолюбие, настойчивость, прилежание к работе;
- сформировать умения работать в команде.

Проектируемые результаты

Основными отличительными особенностями личностного развития учащихся, освоивших программу, являются:

- сформированный интерес к авиамоделированию;
- расширенный кругозор и развитые творческие способности в области технических знаний;
- сформированное умение практического применения полученных в процессе обучения знаний;
- наличие трудолюбия, целеустремленности и ответственности;
- специальная физическая и психологическая подготовка;
- сформированные коммуникативные умения.

ПРОГРАММА ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Основные задачи

Обучающие

- Изучить историю и основы авиамоделизма.
- Изучить принцип конструирования авиамodelей.
- Освоить технику изготовления простейших авиамodelей.

Развивающие

- Сформировать устойчивый интерес к занятиям авиамodelизмом.
- Укрепить усидчивость, трудолюбие, выдержку.

Воспитывающие

- Сформировать сплоченный детский коллектив.
- Сформировать навыки межличностного общения.
- Сформировать уважительное отношение к труду, к творчеству.

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Вводное занятие	3		3
2	Изготовление вертолета «Муха»	2	4	6
3	Воздушные змеи	5	32	37
4	Модели планеров	15	125	140
5	Двигатели моделей	2	4	6
6	Тренировочные полёты	3	15	18
7	Итоговая аттестация	6		6
	Всего	36	180	216

Содержание учебно-тематического материала

Тема 1. Вводное занятие.

Теория: Цель и задачи работы на учебный год. Правила работы в авиамodelьной секции, техника безопасности при работе.

Практика: Показательные выступления. Демонстрация моделей, ранее построенных в лаборатории.

Тема 2. Простейшая модель вертолета «Муха».

Теория: Принципы изготовления вертолета «Муха». Почему и как возникает подъемная сила.

Практика: Разметка заготовки 180x20 мм. Обтачивание заготовки ножом, напильником и наждачной бумагой по размеченным областям. Изготовление винта. Установка винта в отверстие – изготовление вертолета «Муха».

Тема 3. Воздушные змеи.

Теория: Краткая история развития воздушных змеев. Практическое использование воздушного змея как первого летательного аппарата.

Сведения о воздухе. Ветер, его скорость и направление, сила ветра. Аэростатические силы, действующие на воздушных змей в полете.

Практика: Сборка коробчатого змея: Заготавливаем 7 сосновых реек сечением 10x10 мм: 4 рейки длиной по 950 мм, 2- по 590 мм и 1 (для крыльев) – 1350 мм. На концах реек трех последних видов делаем небольшие пропилы-желобки глубиной 2-3 мм. Для прочности концы реек у пропилов перевязываем ниткой, пропитанной клеем. Далее изготавливаем каркас змея.

Из листов плотной бумаги склеиваем полосу длиной 1700 мм и шириной 330 мм. По краям ее отгибаем кромки шириной 10 мм, и клеиваем нить по краям полосы. Собираем

из полосы коробку без днищ, длина каждой стороны такой коробки 420 мм. Аналогично делаем вторую коробку. Внутрь коробок вставляем рейки длиной 950 мм и прочно привязываем их нитками к углам коробок. Затем вставляем две распорные рейки крест-накрест в каркас и связываем их в перекрестиях с другими рейками и между собой ниткой, пропитанной клеем ПВА. Изготовление крыльев: в двух противоположных углах верхней коробки на одинаковом расстоянии от краёв прорезаем отверстия и просовываем в них рейку длиной 1350 мм. Симметрично привязываем ее к каркасным рейкам. Из плотной бумаги изготавливаем треугольные крылья и приклеиваем их к каркасу и сквозной рейке. Для запуска змея изготовим леер из лески диаметром 0,8-0,9 мм. Привязываем к змею в зависимости от ветра до 10 м/с 40 мм от верхней кромки, свыше 10 м/с 10-20 мм от верхней кромки.

Тема 4. Модели планеров.

Теория: Простейшие модели планеров, технология изготовления их отдельных частей. Профиль и установочный угол крыла. Регулировка и запуск модели; влияние перекосов крыла и стабилизатора на полёт модели, способы устранения кривизны. Способы запуска планеров, дальность планирования.

4.1. Практика: Сборка бумажного планера. Вычерчивание рабочих чертежей. Вырезание заготовок из ватмана. Изготовление фюзеляжа из сосновой рейки. Склеивание профильного крыла и хвостового оперения. Склеивание отдельных деталей в модель планера. Приклеивание усиления на крыло.

4.2. Практика: Построение схематического планера. Изготовление чертежей и шаблонов деталей планера. Выпиливание блока нервюр на крыло и стабилизатор. Изготовление лонжерона, передней и задней кромок. Изготовление стапеля для склейки крыла. Склейка левого и правого крыла. Подготовка крыльев к обшиванию. Обшивание крыльев. Склеивание киля и стабилизатора. Обшивание киля и стабилизатора. Вырезание грузика для фюзеляжа. Изготовление заготовок для фюзеляжа. Склеивание фюзеляжа. Обработка фюзеляжа наждачной бумагой. Приклеивание киля и подставки под стабилизатор. Изготовление приспособления для крепления крыльев. Лакирование деталей самолета. Сборка планера. Изготовление леера и катушки для него.

4.3. Практика: Построение схематичной модели самолета с резиномоторным двигателем. Изготовление чертежей и шаблонов деталей самолета. Выпиливание блока нервюр на крыло и стабилизатор. Изготовление лонжерона, передней и задней кромок. Изготовление стапеля для склейки крыла. Склейка левого и правого крыла. Подготовка крыльев к обшиванию. Обшивание крыльев. Склеивание киля и стабилизатора. Обшивание киля и стабилизатора. Изготовление лопастей и бобышки для винта. Изготовление заготовок для фюзеляжа. Склеивание фюзеляжа. Обработка фюзеляжа наждачной бумагой. Приклеивание киля и подставки под стабилизатор. Изготовление приспособления для крепления крыльев. Изготовление и установка резина – мотора. Лакирование деталей самолета. Сборка самолета. Тренировочные запуски моделей. Организация соревнований с построенными моделями.

Тема 5. Двигатели моделей.

Теория: Принцип работы двигателей, порядок их хранения. Режимы обкатки двигателей. Влияние погоды и температуры на двигатель. Правила эксплуатации двигателей. Техника безопасности.

Практика: Показательные запуски различных двигателей. Подetailная разборка и сборка двигателей. Установка двигателей на модели.

Тема 6. Тренировочные запуски.

Теория: Как отрегулировать модель. Правила соревнований. Техника безопасности при запуске моделей. Основные режимы полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете.

Практика: Регулировка моделей, тренировочные запуски. Организация внутрикружковых соревнований.

Тема 7. Итоговая аттестация детей

Итоговые занятия. Тестирование по пройденному материалу.

Проектируемые результаты

Учащиеся, закончившие первый год обучения, должны знать:

- технику безопасности при работе с инструментами;
- основы черчения;
- основы теории полета.

Учащиеся должны уметь:

- пользоваться рабочим инструментом;
- выполнять чертежи деталей;
- изготовить и отрегулировать модель;
- управлять моделью самолета.

Общим результатом для учащихся первого года обучения является приобретение навыков пилотажа, сформированность готовности к участию в соревнованиях, включенность в общий коллектив авиамodelистов.

ПРОГРАММА ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Основные задачи

Обучающие

- Изучить принцип конструирования и освоить технику изготовления авиамоделей «F-2-D».
- Научиться работать на станках (ленточная пила, деревообрабатывающем, сверлильном, токарном.)
- Знать устройство двигателя, уметь его разбирать, ремонтировать и собирать, грамотно его эксплуатировать.
- Знать и соблюдать технику безопасности.

Развивающие

- Развить устойчивую мотивацию к авиамоделированию.
- Выявить задатки и развить творческие способности.
- Развить самостоятельность обучающихся.

Воспитывающие

- Воспитать целеустремленность, любовь к труду, прилежание, аналитическое мышление в работе.
- Воспитать дисциплинированность и четкость в выполнении поставленных задач.
- Создать команду единомышленников для участия в соревнованиях.

Учебно-тематический план

№	Тема	количество часов		
		теория	практика	всего
1	Вводное занятие	3		3
2	Классификация и технические требования	3		3
3	Знакомство с чертежами конструкцией моделей самолетов класса F- 2-D «Воздушного боя»	6	12	18
4	Изучение станочного парка и ТБ	3	24	27
5	Изготовление моделей	10	88	98
6	Принцип действия двигателя внутреннего сгорания.	3	16	19
7	Тренировки	6	36	42
8	Итоговая аттестация	6		6
	Всего	40	176	216

Содержание учебного материала

Тема 1. Вводное занятие.

Теория: Цель и задачи на учебный год. Ознакомление с достижениями учащихся. Демонстрация моделей, ранее построенных в лаборатории. Техника безопасности.

Практика: Показательные выступления.

Тема 2. Классификация и технические требования.

Теория: Изучение технических требований к конструкции моделей самолетов класса F - 2-D. Правила проведения соревнований.

Тема 3. Знакомство с чертежами конструкцией моделей самолетов класса F-2-D «Воздушного боя».

Теория: Изучение деталей и устройств модели, вычерчивание рабочих чертежей. Что такое нервюра, лонжерон. Как влияет профиль крыла на летные качества самолета. Как влияют размеры и вес модели на полет.

Практика: Вычерчивание рабочих чертежей. Изготовление простых шаблонов.

Тема 4. Изучение станочного парка и ТБ.

Теория: Виды станков. Способы изготовления одной детали на разном оборудовании.

Практика: Первый опыт работы на станках: сверлильный, токарный, ленточная пила, дрель. Пробное выполнение отдельных операций на станках.

Тема 5. Изготовление модели класса F-2-D.

Теория: Разработка оснастки для удобства и безопасного пропиливания пазов, углов, ступеней. Разработка стапелей для склейки деталей.

Практика: Изготовление моделей самолетов класса F-2-D (воздушный бой): Изготовление оснастки для распиливания бобышки корневой нервюры. Распиливание бобышек по стапелю. Изготовление стапеля для пропиливания угла на лонжероне и передней кромки. Распилка лонжеронов и передней кромки по стапелю. Распиливание пенопласта под размер. Пропиливание пазов в пенопласте. Изготовление стапеля для лбов. Выпиливание профиля лобика по стапелю. Вырезание бокавинок для лба из бальзы, приклеивание их к пенопласту. Сборка стапеля для лобика. Сборка лобика в стапеле. Изготовление накладок на корневую нервюру. Сборка корневой нервюры. Изготовление законцовочных нервюр. Изготовление выноски, угла, и реек на заднюю кромку. Сборка задней кромки. Перематывание деталей кевларовой нитью. Сборка каркаса самолёта. Обшивание лобика бумагой. Нарезание и приклеивание фанерок под нервюры. Крепление грузика на одну сторону крыла. Вырезание нервюр из бальзы. Вклеиваем нервюры в каркас. Нарезание и вклеивание косынок. Изготовление и установка троса в самолет. Изготовление контейнера для топлива и установка его в самолет. Обшивание самолета лавсановой пленкой. Лакировка стыков лавсана. Нарезание бальзы и усиления из дюралей для стабилизатора (руля). Обшивка руля пленкой. Крепление руля к самолету. Изготовление и вклеивание грибков в корневую. Выравнивание самолета.

Тема 6. Принцип действия двигателя внутреннего сгорания.

Теория: Принцип работы и основные характеристики скоростного авиамодельного двигателя внутреннего сгорания. ТБ с двигателями. Как правильно запускать и регулировать двигатель. Как правильно ухаживать за двигателем (разбирать, промывать).

Практика: Установка двигателя на модель. Подготовка двигателя к полётам. Уход за двигателем (разбирать, промывать).

Тема 7. Тренировочные запуски моделей и моторов.

Теория: Правила безопасности полетов. Основные режимы полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете.

Практика: Тренировочные запуски моторов и моделей. Освоение простейших фигур пилотажа (нейтраль, горка, прямая петля).

Тема 8. Итоговая аттестация обучающихся.

Итоговое занятие. Зачет по запуску и регулировке двигателя.

Проектируемые результаты

Учащиеся, закончившие второй год обучения, должны знать:

- правила техники безопасности при работе с электрооборудованием (паяльник, фен, точило и др.) и работе на сверлильном, токарном циркулярном станках;
- классификацию авиационных моделей;
- аэродинамику моделей самолетов;
- особенности регулировки и управления моделью самолета;
- работу двигателя внутреннего сгорания;
- виды топлива.

Учащиеся должны уметь:

- работать с электрооборудованием (паяльник, фен, точило и др.) и на сверлильном, токарном циркулярном станках;
- выполнить чертежи моделей самолетов;
- изготовить модель самолета;
- заводить двигатель модели;
- работать со стартовым оборудованием;
- запускать модель самолета и вести «Воздушный бой»

ПРОГРАММА ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Основные задачи

Обучающие

- Научиться владеть различным инструментом и материалами.
- Научить работать на станочном оборудовании.
- Самостоятельно работать с чертежами и выбирать модель для изготовления.
- Овладеть техникой изготовления авиамоделей.

Развивающие

- Развить познавательную потребность к авиамоделированию.
- Развить познавательно-творческую активность детей.
- Научить отстаивать свою точку зрения в проблемных ситуациях.

Воспитывающие

- Воспитать самостоятельность, организованность и ответственность.
- Совершенствовать знания и мастерство работы.
- Передавать свой опыт младшим воспитанникам.
- Повышать свою образованность.

Учебно-тематический план

№	Тема	количество часов		
		теория	практика	всего
1	Вводное занятие	2	----	2
2	Классификация и технические требования	2	----	2
3	Изучение руководства по применению Радиоаппаратуры	4	4	8
4	Знакомство с чертежами конструкцией моделей самолетов класса F- 3-P «Радиоуправляемые модели»	6	6	12
5	Изучение станочного парка и ТБ	2	6	8
6	Изготовление моделей	8	68	76
7	Принцип действия бесколлекторных электродвигателей.	2	6	8
8	Тренировки	4	20	24
9	Итоговая аттестация	4	-----	4
	Всего	34	110	144

Содержание учебного материала

Тема 1. Вводное занятие.

Теория: Цель и задачи на учебный год. Ознакомление с достижениями учащихся в предыдущие годы. Демонстрация моделей, ранее построенных в лаборатории. Техника безопасности.

Практика: Показательные выступления.

Тема 2. Классификация и технические требования.

Теория: Изучение технических требований к конструкции моделей самолетов класса F-3-P. Правила проведения соревнований.

Тема 3. Изучение руководства по применению Радиоаппаратуры.

Теория: Условия эксплуатации. Органы управления передатчиком. Установка оборудования. Многофункциональный LDC индикатор и программируемые функции. Системные настройки. Настройки для моделей самолетов.

Практика: Подключение приёмника и сервопривода. Поиск радиосигнала приемника с передатчиком. Установка раскладки рычагов. Установка реверсов.

Тема 4. Знакомство с чертежами конструкцией моделей самолетов класса F- 3-P «Радиоуправляемые модели».

Теория: Изучение деталей и устройств модели, вычерчивание рабочих чертежей. Что такое нервюра, лонжерон. Как влияет профиль крыла на летные качества самолета. Как влияют размеры и вес модели на полет.

Практика: Вычерчивание рабочих чертежей. Изготовление простых шаблонов.

Тема 5. Изучение станочного парка и ТБ.

Теория: Виды станков. Способы изготовления одной детали на разном оборудовании.

Практика: Первый опыт работы на станках: сверлильный, токарный, ленточная пила, дрель. Пробное выполнение отдельных операций на станках.

Тема 6. Изготовление модели класса F-3-P.

Теория: Разработка оснастки для удобства и безопасного пропиливания пазов, углов, ступеней. Разработка ступеней для склейки деталей.

Практика: Изготовление моделей самолетов класса F-3-P (Радиоуправляемые модели): Вырезание шаблонов модели. Склеивание листов пенопласта в стык по торцу. Прикрепления шаблонов к пенопласту. Разметка по шаблону. Вырезание контура по разметке. Склеивание нескольких слоев деталей крыла и фюзеляжа. Склеивание крыла и фюзеляжа. Изготовление усиления на модели. Изготовление шарниров-крепления для крыла, элеронов, стабилизатора и киля. Крепим на шарниры отклоняющиеся части модели. Размечаем и вырезаем места под сервоприводы. Устанавливаем систему управления на самолет. Устанавливаем мотор и аккумулятор на модель. Настройка радиоаппаратуры с моделью. Настройка нейтралей на модели.

Тема 7. Принцип действия бесколлекторных электродвигателей.

Теория: Принцип работы и основные характеристики бесколлекторных электродвигателей. ТБ с двигателями. Как правильно запускать и регулировать двигатель. Как правильно ухаживать за двигателем.

Практика: Установка двигателя на модель. Подготовка двигателя к полетам. Уход за двигателем.

Тема 8. Тренировочные запуски моделей.

Теория: Правила безопасности полетов. Основные режимы полета самолета. Фигуры пилотажа. Силы, действующие на самолет в полете.

Практика: Тренировочные запуски моторов и моделей. Освоение простейших фигур пилотажа (нейтраль, горка, прямая петля, бочка).

Тема 9. Итоговая аттестация обучающихся.

Итоговое занятие. Зачет по настройке радиоаппаратуры с самолетом.

Проектируемые результаты

Учащиеся, закончившие третий год обучения, должны знать:

- правила техники безопасности при работе с электрооборудованием (паяльник, фен, точило и др.) и работе на сверлильном, токарном циркулярном станках;
- классификацию авиационных моделей;
- аэродинамику моделей самолетов;
- особенности регулировки и управления моделью самолета;
- работу радиоаппаратуры и двигателей.

Учащиеся должны уметь:

- работать с электрооборудованием (паяльник, фен, точило и др.) и на сверлильном-токарном циркулярном станках;
- выполнить чертежи моделей самолетов;
- изготовить модель самолета;
- заводить двигатель модели;
- работать со стартовым оборудованием;
- запускать радиоуправляемые модели самолетов
- выполнять простейшие фигуры пилотажа.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ С КОМАНДОЙ В КЛАССЕ «ВОЗДУШНЫЙ БОЙ»

Содержание учебных тем:

- Изучение правил проведения соревнований.
- Техника безопасности при участии в соревнованиях, тренировках.
- Единая спортивная классификация.
- Порядок присвоения спортивных званий в организации РОСТО.
- Правила регистрации рекордов.
- Техника и тактика выступления спортсменов и команд в соревнованиях различного масштаба.
- Особенности командной борьбы по сравнению с борьбой в личном зачете.
- Режим спортсмена во время тренировок и соревнований.
- Изучение техники и тактики выступления- соперников, как одно из основных слагаемых успешного выступления на соревнованиях.
- Учебные тренировки, их цель, задачи и роль в подготовке спортсменов к соревнованиям.

Содержание тренировочных занятий:

- запускать и регулировать двигатель;
- взлетать на самолете;
- держать самолет в нейтрале;
- делать фигуру «Горка»;
- делать фигуру «Змейка в верх»;
- делать фигуру «Верхняя петля»;
- делать фигуру «Верхняя восьмерка»;
- делать фигуру «Вертикальная восьмерка»;
- делать фигуру «Обратная петля»;
- делать фигуру «Нижняя восьмерка»;
- летать в обратном полете;
- делать фигуру «Змейка вниз, уход в обратный полет»;
- летать в паре с соперником;
- резать ленту в нейтрале до 6-8 отрубов;
- резать ленту в обратном полете до 6-8 отрубов;
- резать ленту приемом «Сабля» до 6-8 отрубов;
- резать ленту в верхних восьмерках до 6-8 отрубов;
- резать ленту в петлях до 6-8 отрубов;
- резать ленту в нижних восьмерках до 6-8 отрубов.

Подготовка техники

Разбор и промывка моторов от грязи после падений.

Замена подшипников.

Подготовка двигателя к уличной температуре (выставление зазоров камеры сгорания).

Починка самолетов.

Установка двигателей на модели.

Регулировка центра тяжести на самолете (балансировка самолета).

Протирка троса.

Настройка нейтрале на самолете.

Балансировка пропеллеров.

Комплектование стартового оборудования.

Члены команды работают индивидуально со своими моделями по изучаемым темам в основных группах. Наибольшее количество времени отведено тренировочным занятиям.

Работа команды строится на принципе: научился сам – научи товарища.

ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ

№	Наименование	Количество, штук.
1	Двигатели (РС9 2,5 см., ДВС 2,0 см. куб.)	6
2	Микродвигатели F2D	6
3	Пила ленточная КОРВЕТ-33	1
4	Станок деревообрабатывающий	1
5	Пылесос	1
6	Станок настольный сверлильный	1
7	Станок распиловочный	1
8	Станок токарный Корвет 402	1
9	Термопистолет	1
10	Термос	1
11	Бокорезы	4
12	Зарядное устройство	1
13	Набор инструментов	2
14	Ножовка по дереву	1
15	Ножовка по металлу	1
16	Тиски слесарные 80 мм.	1
17	Утюг	1
18	Штангенциркуль	1
19	Линейки (150мм., 300мм., 500мм., 1000мм.)	4
20	Молоток (04 кг.,0,2кг.)	2
21	Отвертка (3,0*100мм., 4,0*100мм.)	3
22	Пассатижи	1
23	Паяльник	1
24	Плоскогубцы	1
25	Точило	1
26	Угольник металлический	1
27	Электростартер	1
28	Вентиляция	1

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Обеспечение программы методическими видами продукции

Комплект чертежей для моделей класса «Воздушный бой»

Видеозаписи с тренировок, соревнований

Компьютерная программа обучения пилотированию

Справочник для расчета профилей

Дидактический и лекционный материал

Подборка теоретического материала по темам: «История авиации», «А. Покрышкин», «История авиамоделирования», «Двигатели»

Тематика исследовательских работ

Диагностические задания

Нормативные документы по проведению соревнований различного уровня

Положение о внутри кружковых соревнованиях

Правила соревнований ФАС России

Методики развития общих и специальных способностей учащихся

Методики по изучению оперативной памяти

Упражнения и игры на формирование стресса устойчивости и уверенности в себе

Упражнения и игры на продуктивное общение

Упражнения на развитие свойств памяти, воображения, мышления

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаевский О.К. Авиамоделирование. - М.. ДОСААФ, 1990.
2. Гаевский О.К. Авиамодельные двигатели. - М.. ДОСААФ, 1973.
3. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. - М.: Просвещение, 1984.
4. Кокунина Л.Х. Основы аэродинамики. - М.: Транспорт,1976.
5. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. - М.: Просвещение,1986.
6. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель. - М.: ДОСААФ, 1973.
7. Шурыгин В., Тютин В. F1G – для молодых спортсменов // Моделизм – спорт и хобби. -1999.-№5.
8. Жидков С. Секреты высоких скоростей кордовых моделей самолетов М.: ДОСААФ,1972.