

Муниципальное учреждение
дополнительного образования
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
П.Вишневогорск

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЦДТ
Мокерова
« 10 » октября 2016 г.



Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая
ПРОГРАММА
« Начальное авиамоделирование »

для учащихся
4 классов

Разработчик программы: Ефремцев Виктор
педагог дополнительного образования

Вишневогорск
2016г.

Муниципальное учреждение
дополнительного образования
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
П.Вишневогорск

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЦДТ
_____ Мокерова В.В.
« ____ » _____

Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая
ПРОГРАММА
« Начальное авиамоделирование »

для учащихся 9-18 лет
4 года обучения

Разработчик программы: Ефремцев Виктор Иванович
педагог дополнительного
образования

Вишневогорск
2016г.

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА

**Комплексной образовательной программы
«Структурная система организации обучения в лаборатории
авиационно-спортивного моделизма»**

- ♦ **Тип программы** Модифицированная, комплексная, профильная
- ♦ **Образовательная область** Авиамоделизм
- ♦ **Направленность деятельности** техническая
- ♦ **Способ освоения содержания образования:**
на первом этапе начального авиамоделизма – репродуктивный,
на втором и последующих этапах – творческий
- ♦ **Уровень освоения содержания образования:**
на первом этапе начального авиамоделизма – общекультурный,
на втором и последующих этапах – углубленный,
на третьем этапе – профессионально-ориентированный
- ♦ **Уровень реализации программы**
на первом этапе начального авиамоделизма – начальное образование,
на втором и последующих этапах – среднее общее образование
- ♦ **Форма реализации программы** групповая, индивидуальная
- ♦ **Продолжительность реализации программы** 4 года



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплексная образовательная программа «Структурная система организации обучения в лаборатории авиационно-спортивного моделизма» предназначена для учащихся в возрасте от 9 до 18 лет (включительно).

Данная программа рассчитана на 3 возрастные группы:

| | |
|-----------|--|
| 1 группа | 9-11 лет – 1-2 год обучения – Начальное звено авиамodelистов |
| II группа | 12-14 лет – 3-4 год обучения – Среднее звено авиамodelистов |

Программа рассчитана на срок обучения – 10 лет.

Программа предназначена для реализации в условиях лаборатории авиамоделизма Станции юных техников.

Количество учащихся в группах:

1 год обучения – 10 человек;

2 год обучения – 10 человек;

3-4 год обучения – 8-10 человек;

4 и последующие года обучения – 6-8 человек.

Предлагаемая программа предполагает формирование многоуровневой системы обучения техническому творчеству в лаборатории авиационного моделизма. Она рассчитана на 4 этапа подготовки и является обобщением опыта работы в системе дополнительного образования технической направленности, учитывающей спортивную ориентацию в деятельности учреждения (ЦДТ).

Конечной целью содержания учебно-воспитательного процесса является подготовка спортсменов авиамоделлистов высокого класса с учетом интересов, индивидуальных наклонностей и способностей учащихся. Работа носит характер планомерного совершенствования знаний, умений, навыков в ходе обучения изготовлению моделей, начиная с простейших и завершая сложными, способными приносить высокие спортивные результаты. Она является попыткой выявить одаренную личность не только в спорте, но и в других видах действительности, способствуя ее формированию.

Авиамоделизм – это первая ступень овладения авиационной техникой, увлекательное и серьезное занятие. Из рядов юных авиамоделлистов вышло много талантливых конструкторов и ученых, выдающихся советских летчиков и космонавтов. Среди них люди, чьими именами гордится наша Родина – генеральные авиаконструкторы А.А. Туполев и О.К. Антонов, летчики М.М. Громов и А.И. Покрышкин, космонавты Ю.А. Гагарин и Г.Т. Береговой.

Генеральному авиаконструктору А.С. Яковлеву принадлежат слова: «Авиамоделизм я обязан многим. Постройка и запуск летающих моделей определили мой путь в авиацию».

Современные летательные аппараты – это сложнейшие инженерные сооружения. Для их создания нужна огромная армия исследователей, научных работников, конструкторов – людей творческих, прокладывающих новые пути в авиационной науке и технике. Авиамоделизм может стать практической школой, воспитывающей людей такого склада для самостоятельной творческой работы.

Авиационно-спортивный моделизм – это самые современные технологии, новейшие конструкционные материалы, где сочетается прочность конструкции при минимальном весе с отличными аэродинамическими характеристиками и красивыми формами, и все это воедино связано со спортом.

Летающая модель незаметно вводит ребят в круг авиамодельных понятий. Изготавливая летающие модели, они учатся чертить, работать различным инструментом, знакомятся с устройством летательных аппаратов. Запуская модели, учащиеся изучают основы теории полета, понимают многие явления, происходящие в атмосфере.

В данной программе рассмотрены почти все типы летательных аппаратов и соответствующие им простейшие авиационные модели.

Чтобы построить авиамодель, необходимы навыки, знания, физическая подготовка, развитие которых надо начинать с детства.

Создание системы последовательного обучения авиационно-спортивному моделизму школьников с девятилетнего возраста в трех возрастных группах на протяжении десяти лет – это прогрессивная форма обучения.

Только через спортивные игры-соревнования можно привить ребенку любовь к техническим видам спорта – моделизму, так как в раннем возрасте дети более ярко

проявляют свои желания стать космонавтом, летчиком, моряком, а также через игры, способствующие погружению в мир техники, раскрывающие способности ребенка, которые развиваются на протяжении обучения.

Формы и содержание соревнований зависят от времени обучения и от уровня подготовки обучающихся.

Соревнования проводятся на личное первенство по трём возрастным группам:

- 1 группа – 9-11 лет;
- 2 группа – 12-14 лет;
- 3 группа – 15-18 лет.

Набор учащихся в объединения 1 и 2 года обучения осуществляется в зависимости от способностей учащихся, через анкетирование. Переход из объединения 2-го года обучения в группу 3-го и далее определяется по рейтингу.

Занятия в объединениях ведутся по расписанию, утвержденному администрацией СЮТ.

Только при наличии высококвалифицированных педагогов дополнительного образования по всем трем возрастным группам, обеспечения материалами и оборудованными площадками для запусков моделей, возможна полная реализация программы, как комплексной, оставляя место для участия в ней других объединений данного направления.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Основными целями образовательного процесса являются:

- Формирование общей культуры личности учащихся на основе усвоения обязательного минимума образовательной программы и их адаптация к жизни в современном обществе;
- Развитие трудовой активности и содействие профориентации учащихся;
- Воспитание высоких нравственных качеств и духовной культуры, активной гражданской позиции и патриотизма;
- Формирование экологической культуры;
- Поддержка процессов самоопределения и самореализации творчески одаренных детей;
- Создание системы стимулирования и поощрений учащихся.

Комплексная образовательная программа определяет *цели для каждой возрастной группы:*

9-11 лет – развитие технических способностей ребенка через изготовление летающих моделей-игрушек;

12-14 лет – формирование конструкторских умений и навыков в работе над моделями;

- подготовка воспитанников к участию в соревнованиях, достижения ими уровня выполнения нормативов спортивных разрядов;

15-18 лет – конструирование и расчет сложных моделей, проведение экспериментов с летающими моделями самолетов;

- участие в областных и Всероссийских соревнованиях;

- достижение максимально высоких спортивных результатов.

Для достижения намеченных целей необходимо решить следующие задачи:

9-11 лет

1 год обучения (9-10 лет):

- привлечение школьников к занятиям авиамоделизмом, направленным на всестороннее развитие личности;
- учить детей наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать, решать простейшие конструкторско-технологические задачи;
- выработка умений и формирование навыков работы инструментами и приспособлениями ручного труда при обработке различных материалов;
- обучение элементам начального конструирования и графической грамоты;
- формирование начальных умений и навыков по постройке, регулировке и

- запуску моделей;
 - способствовать расширению кругозора, через посещение других авиамodelьных объединений 2 года обучения (10-11 лет);
 - обучение приемам правильного изготовления и запуска схематического планера, резиномоторных моделей, воздушного коробчатого змея;
- формирование эмоционального компонента и коммуникативных качеств учащихся;
- изготовление моделей с экологически чистыми двигателями;
 - воспитать чувство сотрудничества, способствовать самоутверждению через участие в соревнованиях.

12-14 лет

- освоение технологии изготовления авиамodelей по категориям: свободнолетающие F-1-H, J, G, D, A-3; кордовых – класса «ЮНИОР»; радиоуправляемых F-3-J, A и учебных, а также летающие модели самолетов ВОВ – отечественных конструкторов;
- воспитание волевого компонента спортсмена.

15-18 лет

- освоение технологии изготовления авиамodelей повышенной сложности по категориям: F-1-A, B, C, D; – свободнолетающих; F-2-A, B, C, D, F-4-B – кордовых; F-3-A, B, D, J – радиоуправляемых;
- развитие элементов технического мышления, изобретательности и творческой инициативы;
- совершенствование спортивного мастерства и реализация творческого и спортивного потенциала. Решая перечисленные задачи, авиа модельное объединение выполняет социальный заказ со стороны заинтересованных учреждений: образовательных, производственных, вооруженных сил и семьи.

2.1 ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ ПО ПРОГРАММЕ

Авиамodelьное объединение – добровольное объединение учащихся, основанное на общем интересе. Его можно рассматривать как место формирования определенных качеств, развивающихся у школьников. Ценность приобретенного опыта определяется тем, как учащиеся переносят его на свою будущую практическую деятельность. Овладение узкоспециальными навыками, характерными для уроков труда в школе, еще не обеспечивает творческого подхода к работе. Задача педагога – научить целенаправленно, творчески применять полученные знания, умения в разработке, изготовлении моделей, путем реализации конкретных заданий в условиях подготовки и проведения соревнований, анализа достигнутых результатов. На занятиях желательно помочь учащимся не только глубже понять суть явления, но главное привить интерес к его изучению, видеть его изнутри, дать возможность почувствовать атмосферу творческого поиска, получать удовлетворение от проделанной работы. Результативность занятия зависит не только оттого, что делают на нем, но в большей степени как это делается, насколько педагог видит свою педагогическую задачу, представляет конечную цель.

Выбор моделей не ограничивается, наоборот, порядок обучения предусматривает изготовление практически всех моделей согласно «Единой спортивной классификации», включая радиоуправляемые. Предпочтение отдается тем классам, которые задействованы в соревнованиях, предусмотренных положениями о городских, областных, республиканских и всероссийских соревнованиях, с учетом предъявляемых требований. Через изучение истории и теории по авиации, изготовление копий прототипов, проходят подготовку все учащиеся.

Характерной особенностью работы является то, что вся текущая деятельность направлена на подготовку и участие в соревнованиях любого уровня в зависимости от степени подготовки учащегося. Соревновательный момент присутствует также и в ходе

работы над моделью при параллельном их изготовлении, способствующий качеству исполнения модели. Возможность сравнительного анализа качества изготовления в других объединениях в процессе участия в соревнованиях позволяет учащимся в большой степени совершенствовать свои навыки и приемы.

Самостоятельная работа над моделью предусматривает изготовление чертежа, приобретение навыков масштабности и трехмерного исполнения. Теоретический опрос участников соревнований выявляет углубленную, в том числе индивидуальную подготовку по теории, технологии изготовления, авиационной терминологии и истории авиации.

Дополнительным стимулом, способствующим сохранению численности занимающимся, мотивации занятий, является:

- ежегодное подведение итогов спортивной деятельности объединений (**Рейтинг спортивных результатов**) с награждением лучших учащихся;
- присвоение стипендий Главы администрации города, за выдающиеся успехи в спорте;
- получение гранта на обучение в ВУЗах;
- выполнение разрядных нормативов и званий в ходе участия в соревнованиях и присвоение спортивных разрядов.

Творчество развивается постепенно. Логика учебного процесса заключается в том, что на первом уровне *немного дается многим, а на последнем – многое немногим.*

На этапе начальной подготовки (1 год обучения) главное внимание обращается на привитие знаний, умений, навыков – необходимого условия творческого труда. Однако из двух систем занятий: рецептурно-подражательной (репродуктивной) и познавательно-творческой – более эффективной, предпочтение отдается первой.

Учебный процесс строится таким образом, что с первых занятий ребята учатся творчески подходить к поставленной задаче, проявлять инициативу и смекалку.

Однако, без организации и направления руководителем практической деятельности учащихся, без прямого или косвенного вторжения в нее, нельзя достигнуть высоких результатов творчества подростков. На первом занятии нужно дать четкий ответ на вопрос: «Что мы будем делать»? Важна формулировка принципа работы: «Будем решать проблемы изготовления, регулировки, запуска модели». В этом случае изготовление модели не самоцель, а необходимый этап в решении конкретной задачи. Характер взаимоотношений учащихся и педагога определяет будущие успехи. В процессе работы складываются отношения школьника к данному предмету, процессу познания вообще. Несмотря на то, что на занятиях преобладает репродуктивный метод и присутствуют элементы сотворчества с педагогом, инициатива в принятии решений остаётся за учащимся. Учащийся является субъектом воспитания. Пример: принятие коллективного решения в выборе, предлагаемых для изготовления классов моделей.

Необходимо учитывать, что у учащихся начального звена не должно быть разрыва между замыслом и его реализацией. В противном случае может появиться неуверенность в своих возможностях, исчезновение интереса к данному виду занятий. До того как учащийся получит необходимый минимум умений и навыков, позволяющих ему самостоятельно изготовить модель, рекомендуются такие приемы, как использование в работе шаблонов, разверток, наборов моделей – полуфабрикатов. Этому же служат предлагаемые ниже педагогические технологии: ЛЕГО-ДАКТА и «Техно-хобби».

Непосредственная помощь руководителя каждому учащемуся в работе необходима. Причем, чем младше учащийся, тем больше доля труда педагога. Привить ученику культуру труда, задать качественный уровень изготовления – главная задача педагога на 1 году обучения.

На учебно-тренировочном этапе подготовки (2 год обучения) авиа моделисты продолжают систематически изучать устройство самолета, теорию полета модели, технологию изготовления моделей средней сложности; закрепляют и развивают умения и

навыки в пользовании различными инструментами и приспособлениями, приобретают навыки работы на механических станках (сверлильном, шурульном). Модели отличаются от прошлогодних габаритами, сложностью выполнения, применением разнообразных материалов. Наиболее подготовленные учащиеся (2 года обучения), способные выполнять простейшие теоретические расчеты моделей, при необходимости применяют методы экспериментального моделирования. Значительно возрастают требования к качеству изготавливаемых моделей. На этом этапе происходит знакомство с технической эстетикой, новыми технологиями.

На этапе спортивного совершенствования (3-4 года обучения) учащиеся углубляют свои навыки и умения по изготовлению сложных моделей, знания теории, технологии изготовления моделей. Они знакомятся с системами радиуправления, простейшими автоматическими и часовыми устройствами, конструкцией и принципом работы микролитражных двигателей внутреннего сгорания и электродвигателями. Изучают различные виды и классы моделей, знакомятся с принципами их действия, физическими законами и явлениями, лежащими в основе их проектирования. Теоретические знания закрепляются на практических работах по выполнению рабочего чертежа изготавливаемой модели. Теоретический материал дается одновременно всем учащимся, в тоже время практическая работа ведется по индивидуальным планам. Важный момент – закрепление практических навыков при работе на станочном оборудовании.

Особенностью этапа подготовки учащихся групп высшего мастерства (4 года обучения и старше), проявивших определенные способности и интерес к дальнейшей спортивной и творческой деятельности, является участие в работе над модернизацией двигателей внутреннего сгорания, эксплуатацией систем радиуправления моделями, изготовлением более сложных механизмов свободнолетающих моделей.

Первоначальные достижения были связаны с использованием микродвигателей ЦСТКАМ ДОСААФ, но их недоступность и полное исчезновение заставили обратиться к опыту конструирования и изготовления ДВС на собственной технической базе. В лаборатории подготовлен теоретический материал, обобщен опыт отечественной школы создания микродвигателей. Работа над двигателями позволяет познакомиться со свойствами и особенностями поршневых алюминиевых сплавов и других материалов, используемых в двигателестроении, особенностями механической и теоретической обработки деталей, регулировки и настройки, форсирования. Параллельно ведется работа по совершенствованию технологии изготовления и улучшения аэродинамических характеристик моделей.

Спортивная ориентация деятельности авиамodelьной лаборатории заставляет уделять большое внимание процессу подготовки к участию в соревнованиях: настройке, регулировке моделей, тренировочным запускам, определяющим успех выступлений. Настройка моделей предполагает весовую балансировку моделей, устранение перекосов крыла, точность отклонения рулей и закрылков, безупречную работу всех механизмов и ДВС. Регулировка призвана обеспечить устойчивый полет свободнолетающей модели или маневренность кордовой и радиуправляемой, изменение траектории взлета построенной модели или увеличение скорости скоростных моделей. Объясняется при этом действие возникающих сил и моментов, влияние изменение угла установки лопастей вылета на скорость движения модели, характеристики разгона и изменение режима работы двигателя.

Тренировочные запуски призваны обеспечить определенный автоматизм действий с учетом индивидуальных особенностей учащегося, прорабатываются возможные нестандартные ситуации, варианты их решения.

ВОСПИТАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНО - ВОЛЕВОЙ СФЕРЫ ХАРАКТЕРА УЧАЩИХСЯ

Условия соревнований часто отличаются от тех, с которыми учащиеся сталкиваются при тренировочных запусках. Обстановка состязаний заставляет участника глубже переживать ответственность за результаты выступлений, связана с сильными

эмоциональными ощущениями, переживаниями. Это мешает сосредоточиться, принять правильное решение и отрицательно сказывается на результатах.

Для того, что бы участник чувствовал себя уверенно, необходимо развивать качества, помогающие противостоять внешним факторам: целеустремленность, смелость, решительность, настойчивость, самообладание. Воспитание этих качеств – длительный процесс. При этом учитываются индивидуальные особенности учащегося: характер, темперамент. Ведущую роль в развитии волевых качеств играет сознательное стремление к самовоспитанию. Воспитание целеустремленности начинается с определения основной цели занятий на продолжительный период с конкретизацией ближайшей перспективы. Определение цели, этапов ее достижения, реализация конкретных задач в учебно-тренировочном процессе является совместной творческой работой ученика и педагога. Для развития смелости и решительности на первом этапе занятий целесообразно рекомендовать параллельное обучение в секции чисто спортивной направленности с учетом физического развития обучаемого, его наклонностей. Настойчивость и упрямство – следствие трудолюбия учащегося, его необходимо настраивать на тщательную подготовку к стартам и достижения максимального результата, невзирая ни на какие препятствия, подчеркивая при этом значение всех видов подготовки, в том числе психологической (аутотренинг) для повышения спортивного мастерства.

Поощрение самостоятельности и инициативы учащегося также помогает достижению поставленной цели. Следует привлекать спортсмена к планированию учебно-тренировочной работы, совершенствованию используемой техники, активизировать все виды самостоятельной работы, в том числе анализировать собственную деятельность, практиковать совместную работу наиболее квалифицированных спортсменов с менее подготовленными. Соревнования и тренировочные запуски являются формой воспитательной работы с учащимися.

Комплектование команды – важный момент успешного выступления коллектива в соревнованиях. Задача в том, чтобы отобрать наиболее подготовленных ребят, но при этом не оттолкнуть от занятий других школьников. Кандидатов в команду определяют следующие признаки:

- устойчивые и стабильные результаты тренировочных запусков;
- хорошее знание теоретического материала, терминологии;
- эмоциональная уравновешенность и волевые качества;
- дисциплина, успешность.

При формировании команды обязательно учитывается мнение ее членов. Желательно, чтобы в соревнованиях участвовали несколько составов команды, при максимальном охвате обучаемых.

2.2 ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Оптимальный возраст учащихся 1 года обучения 9-10 лет, желательно прошедших обучение в объединениях начального технического моделирования и проявивших определенные наклонности и способности.

Важным требованием является *минимальный* отсев учащихся из учебных групп. Для достижения результата используется способ оптимальной комплектации групп, а также работа с родителями. В частности, он включает групповой метод: набор в объединение нескольких человек из одного класса, двора, приблизительно одного возраста. Так как посещение должно носить принцип личной заинтересованности в предмете занятий, исключается работа с организованными группами («продленного дня», классами). Причинами отсева учащихся из объединения может стать не сформировавшийся интерес, неудовлетворительное содержание и организация занятий, состояние материально-технической базы, которые должен учитывать педагог. В этом возрасте ребята ищут «дело по душе», где могли бы реализовать свои способности. Задача педагога заинтересовать их.

Основной формой организации учебно-воспитательной работы авиамодельной лаборатории является занятие. Используются известные четыре формы ведения занятий: групповая (фронтальная), звеньевая, бригадная и индивидуальная. Для каждого года занятий целесообразно применить конкретную форму, которая является основной.

Для 1 года занятий оправдана фронтальная форма организации, при которой все учащиеся одновременно изготавливают одну и ту же модель по готовому чертежу, шаблонам, заготовкам материалов, в определенной последовательности. Объяснения преподавателя воспринимаются занимающимися одновременно, в случае затруднений оказывается индивидуальная помощь. Фронтальная форма организации работы может считаться основной с учащимися начального этапа подготовки.

На учебно-тренировочном (втором) этапе подготовки целесообразно сочетание известных форм работы. Фронтальность достигается подбором моделей разных классов, примерно одинаковой сложности для разных подгрупп занимающихся. Звеньевая форма организации предполагает деление на подгруппы в соответствии с проявленными способностями на данном этапе обучения и соответствующем уровне сложности изготавливаемых моделей. При этом каждый учащийся делает модель индивидуально. Данный этап обучения должен учитывать намечающийся индивидуальный интерес и уровень способностей.

На этапах спортивного совершенствования и спортивного высшего мастерства предпочтительнее индивидуальная форма занятий с использованием элементов звеньевой и бригадной формы в случае изготовления спортивных моделей одного класса и уровня сложности, отличающиеся в деталях. При этом взаимопомощь и коллективизм в работе помогает сплочению и взаимопониманию, что особенно важно в условиях соревнований, поездок.

Перечисленные формы занятий целесообразно использовать в различных комбинациях в зависимости от схемы комплектования объединения.

В процессе обучения рекомендуется использование современных образовательных технологий. Такой является ЛЕГО - педагогика, использующая трехмерность реального пространства и создающая предметно-игровую среду обучения. Многократно уменьшается материалоемкость процесса технического творчества. На возможности ЛЕГО можно опираться при организации начального этапа обучения моделированию, используя методику Института новых технологий образования (г. Москва).

Представляется перспективным включение в программу обучения элементов технологии «Техно хобби» на основе применения наборов действующих моделей самолетов и вертолетов, системы дистанционного управления и контролирующих систем различной сложности фирм «Грацпнер», «РОББИ» и других. Программа отличается тем, что предлагает максимальное использование готовых узлов и деталей. При сборке моделей происходит ознакомление с новейшими достижениями моделестроения, с работой элементов прототипа, приобретаются навыки управления и эксплуатации. Экономическая целесообразность использования программы «Техно хобби» состоит в том, что она не требует затрат на оснащение лаборатории дорогостоящим технологическим оборудованием.

Необходимо создание серии учебных видеофильмов по программам авиамодельной лаборатории с применением компьютерной графики для ознакомления с работой применяемого оборудования, технологией организации производственного процесса, моделированием работы узлов и деталей, также обучению приемам дистанционного управления моделью на экране компьютера (монитора).

2.3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

Предусмотрены следующие критерии оценки уровня подготовки учащихся авиамодельной лаборатории на различных этапах обучения.

1. Начальный этап подготовки (1 год обучения)

- 1.1. Стабильность состава занимающихся;
- 1.2. Уровень освоения знаний, умений, навыков;
- 1.3. Динамика прироста индивидуальных показателей подготовленности учащихся.

2. Учебно-тренировочный этап подготовки (2-ой год обучения)

- 2.1. Освоение объемов предлагаемого программой материала, качественный уровень изготовления;
- 2.2. Основы теоретического раздела программы;
- 2.3. Динамика реализации индивидуальных особенностей учащихся.

3. Этап спортивного совершенствования (3-4-ый год обучения)

- 3.1. Выполнение объемов, предлагаемого к работе материала, тренировочных и соревновательных нагрузок, предусмотренных индивидуальным планом подготовки;
- 3.2. Уровень оценки качественных показателей деятельности, самооценка;
- 3.3. Результаты выступлений в спортивных соревнованиях;
- 3.4. Динамика спортивно - технических показателей.

**3. ПРОГРАММА
«Начальный авиационный моделизм»
1 год обучения**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основной целью программы является приобщение младших школьников к занятиям авиационным моделированием.

Обучение рассчитано на один год и является подготовительным для последующей работы ребят в авиамodelьном объединении 2-го года обучения.

Программа охватывает круг первоначальных знаний и умений, необходимых для изготовления и запуска простейших летающих моделей из недорогих и недефицитных материалов. Основной материал для изготовления моделей бумага, пенопласт и сосновые рейки. В качестве двигателя применяется резиновая нить.

Программа также предусматривает получение учащимися первоначальных сведений по истории авиации и авиамodelизма, ознакомления их с физическими основами полета.

Объединение формируется из детей 9-10 лет, количество детей в группе 12 человек. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Занятия планируются по принципу «от простого к сложному», чтобы школьники постепенно приобретали навыки при работе с материалом и инструментом.

Теоретические сведения сообщаются в форме познавательных бесед небольшой продолжительности с показом видеofilьмов, плакатов, слайдов и моделей с демонстрацией их полетов.

При проведении практических работ используется фронтальная форма, при которой все учащиеся выполняют одно и то же задание. Первые учебные модели желательно делать по одному чертежу с минимальными отклонениями. Даются самые первые рекомендации по работе с бумагой и картоном, без применения и с применением ножниц и клея.

По окончании темы проводятся соревнования, закрепляется теоретический материал, связанный с практическими запусками моделей.

Затем работа приобретает более индивидуальный характер, так как не все дети работают одинаково, одни медленнее, другие быстрее. Кроме ножниц и клея, дети осваивают навыки работы с нитками, лобзиком, наждачным бруском, шаблонами, а для изготовления грузика – и с молотком. Изготавливают модели с применением пенопласта.

Учебный год заканчивается изготовлением резиномоторной модели самолета «МАЛЫШ», с проведением соревнований, согласно Положению (Приложение 1).

Для расширения кругозора дети участвуют в конкурсах, посещают объединения по классам: «Кордовые модели», «Свободнолетающие модели» и «Радиоуправляемые», в качестве зрителей принимают участие в соревнованиях и показательных выступлениях.

На заключительном занятии подводятся итоги работы объединения за год, вручаются награды лучшим учащимся и проводятся рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1 года обучения

| №/п | ТЕМА | Кол-во часов | | |
|-----|----------------------------------|--------------|----------|-------|
| | | теория | практика | Всего |
| 1. | Вводное занятие | 2 | - | 2 |
| 2. | Основы безопасности труда | 2 | - | 2 |
| 3. | Материалы в изготовлении моделей | 2 | - | 2 |

| | | | | |
|-----|--|-----------|------------|------------|
| 4. | Летающие модели из бумаги (простейшие и объемные) | 1 | 14 | 15 |
| 5. | Летающие модели из пенопласта (3 направления) | 3 | 28 | 31 |
| 6. | Комнатные летающие модели (вертолет + самолет) | 0,5 | 9 | 9,5 |
| 7. | Воздушный змей (плоский и объемный) | 0,5 | 7 | 7,5 |
| 8. | Модели самолетов «Колибри» | 1 | 11 | 12 |
| 9. | Схематическая модель планера | 1 | 13 | 14 |
| 10. | Модели ракет и ракетопланов | 0,5 | 8,5 | 9 |
| 11. | Схематическая модель самолета | 1,5 | 16,5 | 18 |
| 12. | Организация и проведение тренировок и соревнований | 1 | 19 | 20 |
| 13. | Заключительное занятие | 2 | - | 2 |
| | ИТОГО: | 18 | 126 | 144 |

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ первого года обучения

| № | Содержание ТЕМЫ | время проведения (месяц) | Общее кол-во часов | Кол-во часов в месяц | Кол-во занятий по теме | Продолжительность |
|----|------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Вводное занятие | сентябрь | 2 часа | 2 часа | 1 | 2 часа |

Цель: Познакомить учащихся с работой авиамodelьного объединения, дать общее представление об авиамodelизме.

Теоретическая часть: Знакомство с каждым ребенком, его интересами и увлечениями. История развития авиамodelизма на СЮТ. Ознакомление с целями и задачами объединения, правилами поведения в лаборатории, ее традициями. История развития авиамodelьного спорта в городе и области. Рассказ и показ моделей всех классов. Показ видеофильма. Организационные вопросы. Экскурсия по СЮТ.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|----------------------------------|--|--------|----------|---|----------|
| 2. | Основы безопасности труда | Сентябрь ноябрь январь апрель | 2 часа | 0,5 часа | 4 | 0,5 часа |

Цель: Познакомить учащихся с правилами безопасной работы инструментом.

Теоретическая часть: Правила безопасной работы инструментами (ножницы, шило, нож, лобзик, кусачки, рубанок, циркуль), опасности в работе (Приложение).

Практическая часть: Показ приемов работы различным инструментом. Закрепление навыков учащихся при работе со столярным и слесарным инструментом.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|---|-------------|--------|-------------|---|----------|
| 3. | Материалы – в изготовлении моделей | В 4-х темах | 2 часа | По 0,5 часа | 4 | 0,5 часа |

Цель: Познакомить учащихся со свойствами материалов, используемых для постройки моделей.

Теоретическая часть: общие понятия о материалах, используемых в авиамоделизме. Сведения о производстве бумаги и картона, их сортах, свойствах и применении. Начальные сведения о древесине (сосновые рейки, липовый шпон, авиационная фанера). Пенопласт его свойства и марки. Авиамодельная резина. Клеи и техника склеивания.. Металлическая проволока, виды, производство, применение.

Практическая часть: Пробная обработка материалов. Стругание сосновых реек рубанком. Выпиливание лобзиком. Обработка пенопласта ножом, лобзиком.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|----------------------------------|---------------------|----------|--------------------|---|--------|
| 4. | Летающие модели из бумаги | Сентябрь октябрь | 15 часов | 7 часов 8 часов | 8 | 2 часа |

Цель: Изучение основ полета моделей, их конструкции и основных частей.

Теоретическая часть: Конструкция модели. Основы полета моделей. Подъемная сила крыла. Основные элементы конструкции моделей. Центр тяжести модели, поперечная и продольная устойчивость. Три правила балансировки модели.

Практическая часть: Изготовление простейших и объемных моделей из бумаги и картона – серия моделей из 5-7 наименований. Регулировка и балансировка моделей. Запуски моделей, игры, соревнования.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|--------------------------------------|------------------------------|--------|------------------------------------|----|--------|
| 5. | Летающие модели из пенопласта | Октябрь ноябрь декабрь | 31 час | 7,5 часов 13,5 час. 10 часов | 16 | 2 часа |

Цель: познакомить учащихся с технологией изготовления летающих моделей из пенопласта.

Теоретическая часть: История возникновения вертолета, самолета и планера. Главные элементы конструкции моделей сведения о работе воздушного винта вертолета и самолета, и создание им силы тяги. Устойчивость полета моделей. Двигатель самолета и вертолета. Сведения о планирующих свойствах моделей и конструктивных особенностях схем. Материал, используемый для постройки моделей.

Особенности в работе с пенопластом. Регулировка моделей. Двигатель – резиновая нить. Особенности в работе с резиной и резиномотором. Сборка и запуски моделей.

Практическая часть: Изготовление моделей вертолетов, самолетов и планеров. Серии из 2-3 наименований. Изготовление резиномоторов. Регулировка и запуск моделей. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|----------------------------------|-------------------|-----------|---------------------|---|--------|
| 6. | Комнатные летающие модели | Декабрь январь | 9,5 часов | 3,5 час. 6 часов | 5 | 2 часа |

Цель: Знакомство с конструкцией и технологией изготовления комнатных моделей.

Теоретическая часть: Сведения о классах комнатных моделей. Особенности конструкции модели. Материал для изготовления моделей. Режимы полета модели. Особенности в настройке и балансировке модели. Подбор резиновых двигателей.

Практическая часть: Изготовление моделей самолета и вертолета. Изготовление резиномоторов. Тренировочные запуски моделей в помещении. Регулировка моделей. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|-----------------------|--------|----------|----------|---|--------|
| 7. | Воздушный змей | январь | 7,5 час. | 7,5 час. | 4 | 2 часа |

Цель: Познакомить учащихся с одним из древнейших летательных аппаратов - воздушным змеем, историей его развития и применения.

Теоретическая часть: История создания воздушных змеев. Сведения о полете воздушного змея. Возникновение подъемной силы. Конструкция плоского воздушного змея.

Практическая часть: изготовление плоского змея из бумаги и сосновых реек - серия моделей из 2-х наименований. 1. Плоский змей. 2. Змей – Дельтаплан. Изготовление леера для запуска. Пробные запуски моделей. Регулировка змеев. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|-----------------------------------|---------|---------|---------|---|--------|
| 8. | Модели самолетов «КОЛИБРИ» | февраль | 12 час. | 12 час. | 6 | 2 часа |

Цель: Знакомство с отечественной авиацией, через постройку моделей - полукопий самолетов и вертолетов в резиномоторном, имеющих ограничения в габаритных размерах.

Теоретическая часть: Знакомство с гражданской и военной авиацией СССР и РОССИИ. Класс моделей «КОЛИБРИ». Особенности конструкции моделей. Материалы для изготовления моделей. Изготовление деталей и сборка. Регулировка и балансировка модели. Стендовая оценка модели.

Практическая часть: Изготовление моделей – полукопий самолетов и вертолетов с применением пенопласта. Серия моделей из 2-3 наименований. Подбор и изготовление резиномотора. Регулировка и запуск моделей. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|-------------------------------------|-----------------|---------|-------------------|---|--------|
| 9. | Схематическая модель планера | Февраль март | 14 час. | 2 часа 12 час. | 7 | 2 часа |

Цель: Усвоить понятия о принципах полета и овладеть приемами изготовления, регулирования и запуска схематических моделей планеров.

Теоретическая часть: Основные размеры и характеристики модели. Чтение чертежа. Способы изготовления и сборки отдельных деталей модели. Обтяжка крыла. Балансировка и регулировка модели.

Практическая часть: Изготовление схематической модели планера. Сборка и обтяжка модели. Балансировка и регулировка модели. Леер для запуска модели. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|------------------------------------|----------------|--------|------------------|---|--------|
| 10. | Модели ракет и ракетопланов | Март апрель | 9 час. | 2 час. 7 час. | 5 | 2 час. |

Цель: Знакомство с историей развития ракетно-космической техники посредством изготовления моделей ракет и ракетопланов.

Теоретическая часть: СССР – Родина космонавтики. Сведения об истории развития ракетно-космической техники, с элементарными понятиями теории ракетного движения. Классы моделей ракет. Устройство МРД (модельного ракетного двигателя) и принцип его действия. Конструкция модели, система спасения (парашют). Изготовление деталей. Сборка моделей и покраска. ТБ при запусках ракет.

Практическая часть: Изготовление моделей ракет классов S-3-A и S-4-A. сборки моделей, отделка и покраска. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|--------------------------------------|---------------|---------|-------------------|---|--------|
| 11. | Схематическая модель самолета | Апрель май | 18 час. | 4 час. 14 час. | 9 | 2 час. |

Цель: расширить знания по авиации и авиационной технике, развить и закрепить навыки изготовления резиномоторных моделей.

Теоретическая часть: Схематическая резиномоторная модель самолета. Основные размеры и характеристики модели. Чтение чертежа. Технология изготовления деталей и узлов модели. Сборка и регулировка модели.

Практическая часть: Изготовление схематической модели самолета. Сборка и обтяжка модели. Балансировка и регулировка модели. Изготовление резиномотора. Пробные запуски модели. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|--|----------------|---------|----------|----|--------|
| 12. | Организация и проведение соревнований | В течение года | 20 час. | По темам | 10 | 2 час. |

Цель: Выявить качества полета моделей и умение учащихся регулировать и запускать готовые авиамodelи.

Теоретическая часть: Классификация соревнований. Участники соревнований. Обучение правильным приемам запуска моделей на продолжительность полета, дальность, точность приземления (Приложение 1). Участие в соревнованиях, сдача нормативов на значок «Юный авиамodelист»; выявление лучших авиамodelистов и авиамodelей; расширение кругозора обучающихся через экскурсии в объединения: «Свободнолетающие модели»; «Кордовые модели»; «Радиоуправляемые модели».

Практическая часть: Участие в соревнованиях по категориям авиамodelей.

1. Бумажные летающие модели;
2. Резиномоторные модели вертолетов;
3. Модели из пенопласта;
4. Модели летательных планеров;
5. «Воздушный змей»;
6. Модели «КОЛИБРИ»;
7. Схематическая модель планера;
8. Ракеты и ракетопланы;
9. Комнатные модели;
10. Схематическая модель самолета.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|-------------------------------|-----|--------|--------|---|--------|
| 13. | Заключительное занятие | май | 2 час. | 2 час. | 1 | 2 час. |

Цель: Подведение итогов учебного года.

Теоретическая часть: Обзор важнейших событий объединения за год. Награждение призеров соревнований, присвоение спортивных разрядов и значков «Юный Авиамоделист». Рекомендации по самостоятельной работе в летний период. Беседа: «Чему мы научились на занятиях в объединении».

ПРОГРАММА
«Начальный авиационный моделизм»
2-ой год обучения

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основной целью программы является расширение кругозора знаний о воздухе и воздухоплавании, авиации и авиамоделировании, совершенствование навыков в постройке, регулировке и запуске авиамodelей средней сложности, совершенствование навыков в работе с инструментом, приспособлениями и материалами, участие в спортивных мероприятиях клуба.

Обучение рассчитано на один год и является подготовительным для последующей работы ребят в авиамodelьном объединении третьего года обучения.

Объединение 2-года обучения формируется из детей 10-11 лет, прошедших подготовку в группах 1 года.

Количество детей в группе – 12 человек.

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа.

Программа второго года обучения включает в себя изготовление моделей по темам: Резиномоторные модели; модели метательных планеров; комнатные летающие модели; воздушный змей; модели «КОЛИБРИ»; модель планера А-3; модель самолета С-1 (ДВС) и «Модели ракет и ракетопланов»; - с учетом требований, оговоренных в Сборнике положений по авиамodelьному спорту (Приложение).

Обучение изготовлению этих моделей планируется так, чтобы был двойной, тройной состав команды, при этом учитывается выбор моделей по желанию каждого.

Обучение принимает индивидуальную форму, так как на занятии идет изготовление сразу нескольких моделей по теме. А теоретический материал педагог дает по сходным технологиям в изготовлении, узлов (кромки, лонжероны, нервюры, оклейка). Теоретическая часть излагается по мере изготовления тех или иных узлов моделей: геометрии крыла, центра тяжести модели; по ходу занятий также проводятся беседы о подготовке моделей к соревнованиям, о том, как проходят соревнования, о правилах судейства, обязанности спортсмена-школьника, знакомство с правилами поведения, техникой безопасности на тренировках и соревнованиях.

На втором году обучения ребята объединяются в команды по категориям моделей, что накладывает на них своеобразные «обязанности», чувство ответственности за команду, необходимость взаимопомощи. Учебный год для них заканчивается соревнованиями по свободнолетающим моделям самолетов, сдачей разрядных норм, чемпионы по каждой категории моделей получают право защищать честь объединения на областных соревнованиях.

Для расширения кругозора и дальнейшего выбора направления, дети посещают объединения по классам моделей: «Свободнолетающие»; «Кордовые» и «Радиоуправляемые».

На заключительном занятии проводятся итоги работы объединения за год, вручаются награды лучшим учащимся и комплектуются учебные группы 3-го года обучения по вышеуказанным направлениям.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН второго года обучения

| № | ТЕМА | Кол-во часов | | |
|-----|--|--------------|----------|-------|
| | | Теория | Практика | Всего |
| 1. | Вводное занятие | 2 | - | 2 |
| 2. | Основы безопасности труда | 2 | - | 2 |
| 3. | Основы аэродинамики летающих моделей | 2 | - | 2 |
| 4. | Резиномоторные модели | 6 | 52,5 | 58,5 |
| 5. | Метательный планер | 1 | 13 | 14 |
| 6. | Комнатные летающие модели | 1,5 | 14 | 15,5 |
| 7. | Коробчатый воздушный змей | 1 | 12,5 | 13,5 |
| 8. | Модели самолетов «КОЛИБРИ» | 1 | 11 | 12 |
| 9. | Модель планера А-3 | 3 | 22,5 | 25,5 |
| 10. | Модели ракет и ракетопланов | 1 | 14 | 15 |
| 11. | Модель самолета С-1 (СО ₂) | 3 | 27 | 30 |
| 12. | Организация тренировок и соревнований | 2 | 22 | 24 |
| 13. | Заключительное занятие | 2 | - | 2 |
| | ИТОГО: | 27,5 | 188,5 | 216 |

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ второго года обучения

| № | Содержание ТЕМЫ | Время проведения (м-ц) | Общее кол-во часов | Кол-во часов в месяц | Кол-во занятий по теме | Продолжительность |
|----|------------------------|------------------------|--------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Вводное занятие | сентябрь | 2 час. | 2 час. | 1 | 2 час. |

Цель: Познакомить учащихся с содержанием работы в новом учебном году.

Теоретическая часть: знакомство с группой. Цель, задачи и содержание работы в новом учебном году. Основные этапы развития Российского авиамоделизма, и новости из клубов области. Литература, рекомендуемая для чтения. Показ моделей всех классов. Организационные вопросы.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|----------------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|
| 2. | Основы безопасности труда | сентябрь | 2 час. | 0,5 час. | 4 час. | 0,5 час. |

Цель: Познакомить учащихся с правилами безопасной работы инструментом.

Теоретическая часть: Инструктаж обучающихся по правилам безопасной работы столярным и слесарным инструментом, при работе на сверлильном, шлифовальном станках; электролобзиком и утюгом. Правила поведения в лаборатории и в помещениях СЮТ.

Практическая часть: Показ приемов работы различным инструментом. Закрепление навыков при работе со столярным, слесарным инструментом и на станках. Организация рабочего места.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|---|--------------|--------|-------------|---|----------|
| 3. | Основы аэродинамики летающих моделей | По 4-м темам | 2 час. | По 0,5 час. | 4 | 0,5 час. |

Цель: Расширить знания обучающихся по аэродинамике.

Теоретическая часть: Аэродинамика – наука о законах движения воздуха. Аэродинамика – теоретическая основа авиации. Основные понятия аэродинамики. Силы, действующие на модель в полете. Воздух и его основные свойства. Метеорология для авиамоделиста.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------------------------|----|----------------------|
| 4. | Резиномоторные модели | Сентябрь октябрь ноябрь | 58,5 час. | 13 час. 22 час. 23,5 час. | 30 | 2 час. (1,5 час.) |

Цель: Развить и закрепить навыки изготовления резиномоторных моделей, самостоятельно регулировать моторный полет.

Теоретическая часть: Пенопласт – как перспективный материал для постройки авиамоделей любой сложности. Модели самолетов и вертолетов. Конструктивные особенности моделей. Работа воздушного винта самолета и вертолета. Режимы полета вертолета – взлет, висение и авторотация. Устойчивость полета. Технология изготовления деталей и узлов моделей. Сборка и регулировка модели. Расчет и подбор резиномоторов.

Практическая часть: Изготовление моделей, - серия моделей из 4-5 наименований. Использование специальных оснасток для изготовления отдельных деталей и сборки моделей. Изготовление резиномоторов. Сборка, регулировка и запуск моделей. Тренировочные полеты и участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|---------------------------|---------|---------|---------|---|--------|
| 5. | Метательный планер | декабрь | 14 час. | 14 час. | 7 | 2 час. |

Цель: Изготовить, отрегулировать и принять участие в соревнованиях с моделями метательных планеров средней сложности.

Теоретическая часть: Современные модели метательных планеров. Особенности конструкций. Устойчивый полет модели в возмущенной атмосфере. Создание моделей с учетом опыта предыдущих образцов. Технология изготовления моделей. Сборка, балансировка и запуск моделей.

Практическая часть: Изготовление моделей метательных планеров. Серия моделей из 2-3 наименований. Использование специальных оснасток для изготовления отдельных деталей и сборки моделей. Сборка, балансировка и запуск моделей. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|----------------------------------|-------------------|-----------|--------------------|---|--------|
| 6. | Комнатные летающие модели | Декабрь январь | 15,5 час. | 7,5 час. 8 час. | 8 | 2 час. |

Цель: Познакомить учащихся с конструкцией и технологией изготовления комнатных моделей средней сложности.

Теоретическая часть: Класс комнатных моделей. История создания комнатных моделей. Материалы для изготовления моделей. Технологическая оснастка. Изготовление моделей. Изготовление и эксплуатация резиномоторов. Правила регулировки и запуска комнатных моделей.

Практическая часть: изготовление комнатных моделей классов «К-В» и «К-О». Использование специальных оснасток для изготовления и сборки отдельных деталей и узлов модели. Регулировка и приемы запуска моделей. Тренировочные запуски. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|----------------------------------|--------|-----------|-----------|---|--------|
| 7. | Коробчатый воздушный змей | январь | 13,5 час. | 13,5 час. | 7 | 2 час. |

Цель: Сконструировать и запустить коробчатый воздушный змей.

Теоретическая часть: История развития воздушных змеев. Практическое использование воздушного змея, как первого летательного аппарата. Сведения о воздухе. Ветер, его скорость и направление, сила. Шкала Бофорта. Аэродинамические силы, действующие на воздушный змей в полете.

Практическая часть: Постройка коробчатого воздушного змея. Регулировка и приемы запуска моделей. Изготовление леера. Тренировочные запуски. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|-----------------------------------|---------|---------|---------|---|--------|
| 8. | Модели самолетов «КОЛИБРИ» | февраль | 12 час. | 12 час. | 6 | 2 час. |

Цель: Развить интерес к военной и гражданской авиации, через постройку моделей – полукопий самолетов и вертолетов.

Теоретическая часть: Новейшие достижения в области гражданской и военной авиации. Классификация моделей «КОЛИБРИ». Технические требования к моделям. Учебно-наглядные пособия, литература. Материал для изготовления моделей. Технологическая оснастка. Изготовление моделей. Изготовление и эксплуатация резиномоторов. Правила регулировки и запуска моделей «КОЛИБРИ». Стендовая оценка моделей.

Практическая часть: Изготовление моделей – полукопий самолетов и вертолетов «КОЛИБРИ». Серия моделей из 2-3 наименований. Использование специальных оснасток для изготовления деталей модели. Сборка модели и отделка. Подбор и изготовление резиномотора. Регулировка и запуск моделей. Тренировочные полеты. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|---------------------------|-----------------|-----------|---------------------|----|--------|
| 9. | Модель планера А-3 | Февраль март | 25,5 час. | 9,5 час. 16 час. | 13 | 2 час. |

Цель: Расширить знания о принципах полета и овладеть приемами изготовления, регулирования и запуска моделей планеров.

Теоретическая часть: классификация моделей планеров. История создания планера, планера русских конструкторов. Понятия о парящем полете, влияние геометрических форм модели на качество полета. Модель планера А-3. Технические требования к моделям. Материал для изготовления моделей. Технологическая оснастка. Способы изготовления отдельных деталей и узлов модели. Сборка модели и отделка. Балансировка и регулировка.

Практическая часть: Изготовление модели планера А-3. Использование специальной оснастки для изготовления и сборки отдельных деталей и узлов модели. Сборка и балансировка модели. Регулировка и приемы запуска модели. Тренировочные полеты. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|------------------------------------|----------------|---------|------------------|---|--------|
| 10. | Модели ракет и ракетопланов | Март апрель | 15 час. | 6 час. 9 час. | 8 | 2 час. |

Цель: Продолжить знакомство с историей развития ракетно-космической техники; овладеть навыками изготовления моделей ракет и ракетопланов средней сложности.

Теоретическая часть: Развитие ракетно-космической техники в России. Современные космические корабли. Ракето-модельный спорт в России – краткий исторический очерк. Понятие о реактивной силе. Реактивное движение в природе. Классификация ракет и ракетопланов. Технические требования к моделям. Реактивные двигатели для моделей ракет (МРД). Технологическая оснастка. Материал для изготовления моделей ракет и ракетопланов. Изготовление и сборка моделей. Правила ТБ при работе с МРД и проведении запусков моделей ракет и ракетопланов.

Практическая часть: Изготовление моделей ракет и ракетопланов класса: S-3-B; S-4-B; Серия моделей из 2-3-х наименований. Покраска и отделка моделей. Балансировка моделей. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|---|---------------|----|--------------------|----|--------|
| 11. | Модель самолета С-1 (СО₂) | Апрель май | 30 | 14 час. 16 час. | 15 | 2 час. |

Цель: Закрепить навыки изготовления авиамodelей средней сложности. Изготовить модель самолета С-1 с (СО₂).

Теоретическая часть: Класс моделей самолетов С-1. Технические характеристики моделей. Двигатель работающий на углекислом газе (СО₂). Материалы для изготовления моделей. Технологическая оснастка. Способы изготовления отдельных деталей и узлов модели. Сборка и отделка моделей. Правила работы с двигателем на СО₂. Регулировка модели в моторном полете.

Практическая часть: Изготовление модели С-1. Основные части модели: фюзеляж, крыло, стабилизатор, киль и винтомоторная группа. Сборка и отделка модели. Установка двигателя. Регулировка и запуск моделей. Тренировочные полеты. Участие в соревнованиях.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|--|----------------|---------|----------|----|--------|
| 12. | Организация тренировок и соревнований | В течении года | 24 час. | По темам | 12 | 2 час. |

Цель: Изучить правила соревнований по авиамоделизму, для моделей данного курса; принять участие в соревнованиях.

Теоретическая часть: Классификация соревнований. Участники соревнований. Правила проведения авиамodelьных соревнований в РОССИИ. Участие в соревнованиях – как завершающий этап обучения. Выявление лучших летных качеств моделей. Участие в клубных и городских соревнованиях. Теоретическая и практическая подготовка спортсмена. Присвоение спортивных разрядов. Подготовка призеров соревнований к участию в Чемпионате области.

Практическая часть: Участие в соревнованиях по категориям авиамodelей:

1. Резиномоторные модели вертолетов;
2. Метательные планера;
3. Комнатные модели;
4. «Воздушный змей»;
5. Модели «КОЛИБРИ»;
6. Свободнолетающие модели;
7. Модели ракет;
8. Модели на СО₂.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|-------------------------------|-----|--------|--------|---|--------|
| 13. | Заключительное занятие | май | 2 час. | 2 час. | 1 | 2 час. |

Цель: Подведение итогов учебного года.

Теоретическая часть: Обзор важнейших событий объединения за год. Награждение призеров соревнований, поощрение активных воспитанников. Присвоение спортивных разрядов. Беседа: «Чему мы научились на занятиях в объединении». Выбор дальнейшего направления в авиамodelизме – комплектование новых учебных групп. Рекомендации по самостоятельной работе в летний период. Комплектование летнего трудового отряда.

4. ПРОГРАММА «Свободнолетающие авиамodelи» (3-4 год обучения)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основной целью программы является дальнейшее расширение знаний в области авиации и авиамodelирования, изучение основ аэродинамики и теории полета, учиться проектировать и строить авиамodelи свободного полета, с двигателями внутреннего сгорания, научиться самостоятельно, творчески решать технические задачи.

Объединение формируется из детей объединения «Начальный авиационный моделизм», прошедших двухгодичное обучение, имеющих в своем арсенале значок

«Юного авиамоделиста», опыт спортивной работы и навыки по изготовлению свободнолетающих моделей.

Численный состав объединения – 10 человек, возраст детей 12-14 лет.

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа.

Обучаясь в средней возрастной группе, дети приобретают навыки в изготовлении спортивных моделей по категориям:

F-1-H - планер

F-1-G – резиномоторная модель

F-1-J – таймерная модель

F-1-D – комнатная модель

A-3 – планер (юниор)

Каждая категория представлена 2-3 моделями разной степени сложности.

Для первоначального освоения технологического процесса по изготовлению модели, схема дается менее сложная, но соответствующая всем требованиям «Правил ФАИ».

В процессе изготовления моделей дети приобретают навыки работы с пресс-формами, термокамерами, на шлифовальном и токарно-винторезном станках, работы с различными клеями, красками, умение правильно распознавать породы древесины, работать с ней. Воспитанники изучают теорию полета модели в различных климатических и погодных условиях, знакомятся с приемами тактической подготовки в соревнованиях высокого ранга. Обучение в этой возрастной группе рассчитано на два года, в каждый из которых дети участвуют в соревнованиях, совершенствуют свое мастерство и навыки по изготовлению моделей.

Обучение в объединении проводится по индивидуальным планам и методическим разработкам, начиная с изготовления чертежа и до финишной операции в изготовлении модели.

Контингент объединения третьего года обучения разновозрастной (12-14 лет), на занятиях одновременного изготавливаются модели трех-четырех классов, это для того, чтобы дети помогали друг другу, избегали обостренного соперничества. Ведь они на соревнованиях будут в одной команде.

На 4-том году обучения, в зависимости от деловых качеств и навыков каждого члена объединения, изготавливаются модели более сложные, где применяется всевозможная механизация и высокие технологии для достижения максимально высоких спортивных результатов.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН третьего-четвертого года обучения

| № | ТЕМА | Кол-во часов | | |
|----|---|--------------|----------|-------|
| | | Теория | Практика | Всего |
| 1. | Вводное занятие | 2 | - | 2 |
| 2. | Основы безопасности труда | 2 | - | 2 |
| 3. | Категории и классы авиационных моделей | 2 | - | 2 |
| 4. | Проектирование и создание свободнолетающих моделей: А-3; F-1-H; F-1-G; F-1-J; F- ¹ / ₂ -D | 9 | 118 | 127 |
| 5. | Аэродинамика и летающие модели | 3 | - | 3 |

| | | | | |
|----|--|----|-----|-----|
| 6. | Устройство, принцип работы ДВС | 2 | 4 | 6 |
| 7. | Экспериментальные модели | 2 | 26 | 28 |
| 8. | Технологическая оснастка | 1 | 7 | 8 |
| 9. | Организация и проведение тренировок и соревнований | 3 | 33 | 36 |
| | ИТОГО: | 26 | 188 | 216 |

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Перечень необходимого оборудования и инструментов

Организация авиамодельной лаборатории для занятий учащихся во многом определяется возможностями учреждения.

В распоряжении авиамодельного объединения – две лаборатории и лаборантская _____ кв. м.

Помещения для занятий и общая компоновка оборудования.

В лаборатории № 1 (_____ кв. м) – размещены:

- 12 рабочих мест для учащихся;
- 1 стол руководителя объединения;
- 5 столов для вспомогательных работ;
- 1 слесарный верстак (металлический);
- 1 книжный шкаф;
- 3 шкафа-стеллажа (для хранения моделей);
- 1 металлический шкаф (для хранения ГСМ);
- 1 классная доска (800+1000);
- 1 медицинский шкафчик (аптечка).

Станочное оборудование и электроинструмент:

- 1 сверлильный станок;
- 1 эл. лобзик;
- 1 шлифовальный станок-приспособление;
- 3 утюга;
- 1 прибор для выжигания;

- 1 телевизор.

В лаборатории № 2 (_____ кв.м) – размещены:

- 12 рабочих мест для учащихся;
- 1 стол руководителя объединения;
- 9 столов для вспомогательных работ;
- 2 слесарных верстака (металл);
- 1 столярный верстак;
- 1 книжный шкаф;
- 5 шкафа-стеллажа (для хранения моделей);
- 3 металлических шкафа;
- 2 металлических сейфа;
- 1 классная доска (800+1000);
- 1 аптечка;
- 1 радиомонтажный стол;
- 1 тумбочка пристаночная.

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

- Удовлетворение познавательных потребностей учащихся в области авиационно-спортивного моделизма;
- Приобретение воспитанниками навыков изготовления, регулировки и запуска различных авиамоделей;
- Приобретение эмоциональной уравновешенности и волевых качеств;
- Умение найти пути реализации знаний, умений и навыков, получение в объединениях – в жизни;
- Выполнение нормативов спортивных разрядов и званию;
- Победа на соревнованиях, как в личном зачете, так и в командном.

На занятиях в Объединении воспитанники Научились:

- Читать чертежи и разбираться в конструкциях авиамоделей различной сложности;
- Всем видам работ слесарным и столярным инструментом;
- Строить, регулировать и запускать авиамодели различной сложности;
- Пользоваться технической и справочной литературой.

Освоили:

- Элементы графической грамоты;
- Приемы работы на металлорежущих станках;
- Технологии изготовления различных деталей моделей; в прессформе, в вакуум, в термокамере;

- Технологии изготовления авиамоделей повышенной сложности по категориям:
 - F-1 – свободнолетающие модели;
 - F-2 – кордовые модели;
 - F-3 – радиоуправляемые модели;
 - F-4 – модели-копии;
- Грамотную эксплуатацию двигателей внутреннего сгорания, аппаратуры дистанционного управления моделями.

Получили:

- Большой объем научно-технических знаний, информации в области авиации и авиамоделирования;
- Знания в области аэродинамики и полета модели.

Воспитали:

- Бережное отношение к инструменту, материалу и оборудованию;
- Упорство в достижении цели;
- Чувство взаимовыручки и сотрудничества;
- Чувство ответственности за порученное дело;
- уверенность в своих силах;
- Чувство делового общения с другими людьми;
- Волевые качества спортсмена.

Привили:

- Увлеченность к труду, к творчеству;
- Чувство гордости за свой труд, за свою модель;
- Интерес к экспериментально-исследовательской работе;
- Умение эксплуатировать спортивную технику на соревнованиях различного ранга.

По этапам:

«Объединения учащихся 1 года обучения»

- Развитие технических способностей ребенка через изготовление простейших летающих моделей, сдача норм на значок «Юный Авиамоделист».

«Объединения учащихся 2 года обучения»

- Совершенствование технических способностей учащихся через изготовление моделей средней сложности, участия в соревнованиях, выполнение нормативов массовых разрядов.

«Объединения учащихся 3-4 года обучения»

- Спортивно-техническое совершенствование способностей учащихся через изготовление свободнолетающих, кордовых и радиоуправляемых моделей, участие в соревнованиях городского и областного масштаба, выполнение нормативов спортивных разрядов.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Бабаев Н., Гаевский О. Авиационный моделизм.
- М.: ДОСААФ, 1956 г.
2. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий.
- М.: ДОСААФ, 1986 г.
2. Голубев Ю.А. Юному авиамodelисту.
- М.: просвещение, 1979 г.
3. Ермаков А.М. Простейшие авиамodelи.
- М.: просвещение, 1984 г.
1. Журавлева А.П. Что нам стоит флот построить.
- М.: Патриот, 1990 г.
5. Заверотов В.А. От идеи до модели.
- М.: Просвещение, 1988 г.
6. Каюнов Н.Т., Назаров А.Ш. Авиамodelи Чемпионов.
- М.: ДОСААФ, 1978 г.
7. Киселев Б.А. Модели воздушного боя.
- М.: ДОСААФ, 1981 г.
8. Костенко В.И. Мир моделей.
- М.: ДОСААФ, 1989 г.
9. Павлов А.П. Твоя первая модель.
- М.: ДОСААФ, 1979 г.
10. Сироткин Ю. В воздухе пилотажные модели.
- М.: ДОСААФ, 1972 г.
11. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель.
- М.: ДОСААФ, 1973 г.
12. Лебединский М.С. Проектируй, строй авиационные модели.
- М.: ДОСААФ, 1973 г.
13. Ю. ХУХРА. Гоночные модели самолетов.
- Москва, ДОСААФ-1968 г.
14. Эльштейн. П. Конструктору моделей ракет издано.
- Мир/Москва 1978 г.
15. Авилов М. Модели ракет.
- Изд. ДОСААФ, Москва – 1968 г.
16. Горский В.А., И.В. Кротов. Ракетное моделирование.
- Изд. ДОСААФ, Москва – 1973 г.
17. Ермаков А.М. – Простейшие авиамodelи.
- Изд. Москва – Просвещение 1989 г.
18. Рожков В.С. Строим летающие модели.
- Изд. «ПАТРИОТ» Москва 1990 г.

19. Гусев Е.М., М.С. Осипов М.С. Пособие для авиамodelистов.
- М. ДОСААФ – 1980 г.
20. Журнал «Моделист - Конструктор», 1970-2000 г.
21. Журнал «Моделизм, спорт, Хобби», 1999-2000 г.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1. Алфутов Н.А. Расчет многослойных пластин и оболочек из композиционных материалов.-М.: Машиностроение, 1984 г.
2. Бабаев Н., Гаевский О. Авиационный моделизм.-М.: ДОСААФ, 1956 г.
3. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий.-М.: ДОСААФ, 1986 г.
4. Гаевский О.К. Авиамодельные двигатели.-М.: ДОСААФ, 1973 г.
5. Гаевский О.К. Авиамоделирование.-М.: ДОСААФ, 1990 г.
6. Калина И. Двигатели для спортивного моделизма.-М.: ДОСААФ, 1983 г.
7. Калина И. Двигатели для спортивного моделизма.-М.: ДОСААФ, 1988 г.
8. Каюнов Н.Т., Назаров А.Ш. Авиамодели Чемпионов.-М.: ДОСААФ, 1978 г.
9. Келдыш М.В. Авиация в РОССИИ: Справочник.-М.: Машиностроение, 1988 г.
10. Киселев Б.А. Модели воздушного боя.-М.: ДОСААФ, 1981 г.
11. Колотилов В.В. Техническое моделирование и конструирование.-М.: Просвещение, 1983 г.
12. Костенко В.И. Мир моделей.-М.: ДОСААФ, 1989 г.
13. Костенко В.И., Демин С.И. Советские самолеты. -М.: ДОСААФ, 1973 г.
14. Куманин В. Регулировка и запуск летающих моделей.-М.: ДОСААФ, 1959 г.
15. Мерзлякин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров.-М.: ДОСААФ, 1982 г.
16. Миль Г. Модели с дистанционным управлением.-Ленинград: Судостроение, 1984.
17. Миль Г. Электронное дистанционное управление моделями.-М.: ДОСААФ, 1980
18. Миль Г. Электрические приводы для моделей.-М.: ДОСААФ, 1986 г.
19. Мовсисян Г.В. Справочник по клеям.-Ленинград: Химия, 1980 г.
20. Рожков В.С. Авиамодельный кружок.-М.: Просвещение, 1986 г.
21. Сироткин Ю. В воздухе пилотажные модели.-М.: ДОСААФ, 1972 г.
22. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель.-М.: ДОСААФ, 1973 г.
23. Столяров Ю.С. Модель и машина.-М.: ДОСААФ, 1981 г.
24. Сурков Е.Н. Антиципация в спорте.-М.: Физкультура и спорт, 1986 г.
25. Тарадеев Б.В. Летающие модели – копии.-М.: ДОСААФ, 1983 г.
26. Шахат А.М. Резиномоторная модель.-М.: ДОСААФ, 1977 г.
27. Лебединский М.С. Проектируй, строй авиационные модели.
- М.: ДОСААФ, 1973 г.
28. Васильев А., Куманин В. Летающая модель и авиация.
- М.: ДОСААФ, 1968 г.
29. Ю. ХУХРА. Гоночные модели самолетов.
- Москва, ДОСААФ-1968 г.
30. Чумак П.И., Кривокрысенко В.Ф. Расчет, проектирование и постройка сверхлегких самолетов. -М.: «ПАТРИОТ», 1991 г.
31. Эльштейн П. Конструктору моделей ракет.-М.: Мир 1978 г.
32. Горский В.А, И.В. Кротов. Ракетное моделирование.
- Изд. ДОСААФ, Москва – 1973 г.
33. Авилов М. Модели ракет.
- Изд. ДОСААФ, Москва – 1968 г.
34. Ермаков – Простейшие авиамодели.
- Изд. Москва – Просвещение 1989 г.
35. Лучанский И.А. Воздушные винты для летающих моделей.
- Изд. ДОСААФ, Москва – 1968 г.
36. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Модель и машина.
- Изд. ДОСААФ, Москва – 1981 г.
37. Рожков В.С. Строим летающие модели.

- Изд. «ПАТРИОТ» Москва 1990 г.
- 38. Гусев Е.М., Осипов М.С. Пособие для авиамodelистов.
- М. ДОСААФ – 1980 г.
- 39. Мерзликин В.Е. Микродвигатели серии ЦСТКАМ.
- М.: «ПАТРИОТ», 1991 г.
- 40. Бюллетень «Информационные материалы» – Авиамodelный спорт.
- Изд. ДОСААФ, Москва, 1970-2000 г.
- 41. Журнал «Моделист – Конструктор, 1970-2000 г.
- 42. Журнал «Моделизм, спорт, Хобби», 1999-2000 г.

УЧЕБНЫЕ ВИДЕОФИЛЬМЫ:

1. Видеофильм из серии «Крылья России»
 - Вертолеты фирмы «КАМОВ»
 - «Летающие лодки»
 - Самолеты ВОВ (1941-1945)
 - Космос
 - Истребители «МИГ»
 - Авиасалоны мира
2. Видеофильм «Дискавери»
 - «Авиамodelы-шпионы»
 - «Интеркосмос»
3. «Воздушные змеи» Китая
4. Чемпионат Мира по кордовым моделям – г. Киев, 1998 г.
1. Кубок Мира по свободнолетающим моделям – г. Орел, 1996 г.
2. Чемпионат Мира по радиоуправляемым моделям – Австрия, 1999 г.
3. «МАИ – 70 лет»
4. Самые неудачные самолеты Мира
5. История воздушно-космических самолетов
6. Закон «МЭРФИ» в авиации
7. Авиационные катастрофы

