

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования детей
«Центр дополнительного образования «Меридиан» г.о. Самара



АВТОРСКАЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
детского объединения

«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»

СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ

Срок реализации программы 5 лет (для детей от 11 до 17 лет)

Принята на методическом совете
МБУ ДО «ЦДО «Меридиан» г.о.Самара
Протокол № 4 от 29.08.2019

Автор программы
педагог дополнительного образования
высшей категории;
Гарфутдинов А.У.

Самара 2019

Содержание

Паспорт программы

Пояснительная записка

1. Актуальность, педагогическая целесообразность и отличительные особенности программы
2. Ресурсное обеспечение программы
3. Цель программы
4. Форма организации образовательного процесса
5. Модель выпускника
6. Современные образовательные технологии
7. Организационно-педагогические основы обучения
 - 7.1. Начало и продолжительность реализации программы
 - 7.2. Принципы организации обучения
 - 7.3. Методы и формы организации и проведения занятий
 - 7.4. Способы организации контроля
 - 7.5. Ожидаемые результаты образовательного процесса
8. Учебно-тематическое планирование и содержание программы (по годам обучения)
 - 4.1. Учебно-тематический план и содержание программы первого года обучения
 - 4.2. Учебно-тематический план и содержание программы второго года обучения
 - 4.3. Учебно-тематический план и содержание программы третьего - пятого годов обучения
5. Условия реализации программы
 - 5.1. Материально-техническое и методическое обеспечение
 - 5.2. Воспитательная работа с воспитанниками и родителями
 - 5.3. Мониторинговое сопровождение образовательного процесса

Список используемой литературы

Приложение 1

Приложение 2

Паспорт программы

Автор, должность	Гарфутдинов Айрат Усманович, педагог дополнительного образования
Адрес организации, реализующей программу (телефон, факс)	г.Самара, ул.Красногвардейская,8 Тел. /факс (846)950-00-87
Возраст детей	11-17 лет
Направленность	Спортивно-техническая
Срок реализации программы	5 лет
Вид программы	Модифицированная
Уровни освоения	Углубленный, профессионально-ориентированный
Способы освоения содержания образования	Эвристический, креативный

Пояснительная записка.

Данная образовательная программа является авторской, написана с учетом типа и вида образовательного учреждения, образовательных потребностей и запросов участников образовательного процесса, а так же собственного опыта работы педагога с детьми.

Программа соответствует основным принципам государственной политики РФ в области образования, изложенным в Законе Российской Федерации “Об образовании”.

- гуманистический характер образования, приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности;
- воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающей природе, Родине, семье;
- единство федерального культурного и образовательного пространства, защита и развитие системой образования национальных культур, региональных культурных традиций и особенностей в условиях многонационального государства;
- общедоступность образования, адаптивность системы образования к уровням и особенностям развития и подготовки обучающихся и воспитанников;
- обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации, творческого развития;
- формирование у обучающегося адекватной современному уровню знаний и ступени обучения картины мира;
- формирование человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества;
- содействие взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, народами независимо от национальной, религиозной и социальной принадлежности.

Новая образовательная политика России, принятая Госсоветом РФ на период до 2015 г., исходит из стремления поставить образование в разряд главных общенациональных приоритетов. Доступность, качество, эффективность образования определяют общий вектор его развития.

Программа «Авиамоделирование» предусматривает обучение ребят техническому мастерству, создание условий для социального становления личности ребенка и формирования творчески активного человека, владеющего техническим мышлением.

Программа рассчитана на подростков и юношей от 11 до 17 лет. Группы разновозрастные, количество детей в группах 10 – 12 человек. Принцип набора в учебные группы - свободный.

Педагогическая целесообразность данной программы в необходимости готовить воспитанников к труду со школьной скамьи. В задачи программы «Авиамоделирование» входит воспитание трудолюбия и прилежания, обучение умению планировать свою работу; изучение свойств различных материалов; обучение приемам работы с различными материалами; воспитание уважения к труду и людям труда; формирование гуманистического стиля взаимоотношений с товарищами. Для решения этих задач программа составлена так, что теория и практика авиамоделизма выстраивается в логике трех образовательных уровней, которые распределяются по пяти годам обучения.

Программа реализуется за 5 учебных лет.

1 год обучения – **144** часа по 2 часа за занятие 2 раза в неделю

2 год обучения – **216** часов по 2 часа три раза в неделю или по 3 часа два раза в неделю

3 год обучения – **216** часов по 2 часа три раза в неделю или по 3 часа два раза в неделю

4 год обучения – **216** часов по 2 часа три раза в неделю или по 3 часа два раза в неделю

5 год обучения – **216** часов по 2 часа три раза в неделю или по 3 часа два раза в неделю

В расписании указываются часы, как правило, вынесенные на субботу или воскресенье, предусмотренные на проведение тренировочных полетов на кордроме.

Актуальность программы:

Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность данной программы состоит в том, что научно-техническая деятельность оказывает определяющее влияние на прогресс общества в широком смысле. Уровень инженерной мысли влияет не только на состояние промышленности, но и на состояние сельского хозяйства, транспорта, связи, строительства, медицинского и бытового обслуживания.

Благодаря научно-технической деятельности происходят промышленные революции, а с ними и колоссальные изменения в жизни человечества.

В связи с вышесказанным чрезвычайно важным является создание широкой системы выявления и отбора работоспособных и увлеченных наукой и техникой школьников, создание необходимых условий и мотиваций для овладения ими методологией творческой деятельности, осуществления своих научно-технических замыслов – наряду с усиленной подготовкой в области естественных и гуманитарных дисциплин.

Программа рассчитана на группу учащихся с интенсивным изучением тем, где каждый учащийся активно задействован в процессе изучения теоретического и практического материала. Программа учитывает интересы учащихся к тому или иному материалу и их уровень знаний, полученных в школе. Вследствие этого изучаемый предмет усваивается более полно и глубоко, что, несомненно принесет пользу самим учащимся.

В рамках данной программы ведется воспитание учащихся на примерах выдающихся ученых и инженеров

Сегодня авиационный моделизм является едва ли не самым популярным техническим видом спорта. Путь познания авиации через постройку различных летающих моделей многих привел в большую авиацию. Самарская область имеет высокую плотность насыщения промышленными объектами с высокотехнологическим оборудованием в разных отраслях: автомобильной, космической, электротехнической, что обязывает развивать в наших воспитанниках стремление к технике, ведь они – наше будущее.

В таком небольшом поселке, как Прибрежный, имеющем три филиала моторостроительных заводов, связанных с авиацией и космонавтикой, появление объединения «Авиамоделист» обоснованно и закономерно. Детям свойственен

эмоциональный подъем, кипучесть энергии, которую зачастую они не знают где и как расходовать. Занятия моторными классами моделей, динамичных в полете, позволяют найти положительный выход детской энергии.

Программа, в качестве мотивирующего фактора в занятиях авиационным моделизмом, предусматривает постройку ребятами летающих моделей, участвующих в соревнованиях и конструктивно обеспечивающих стабильность траектории, дальности полета и маневренности. В программе предусмотрены часы для тренировочных полетов и подготовки к соревнованиям.

Занятия авиамоделизмом, техническим творчеством имеют огромное значение в раскрытии творческих способностей подростка. Занятия способствуют развитию у учащихся интереса к науке, технике, исследованиям, помогают сознательному выбору будущей профессии. Знания, полученные на занятиях в объединении, непосредственно влияют на учебный процесс, способствуют углубленному изучению школьного материала. Занимаясь данной работой, педагог решает проблему не только занятости детей полезной деятельностью, ненавязчиво заставляя трудиться, учиться и заниматься творчеством, но и целенаправленно профориентирует, создает у подростков уверенность в его возможностях как творческой личности.

Программа лично-ориентирована и составлена так, чтобы каждый воспитанник имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Данная программа объединяет в себе обучение воспитанников построению различных авиационных моделей планеров и самолетов с учетом выбора каждым своей направленности в занятиях авиационным моделизмом и рассчитана на подготовку моделистов-спортсменов.

Участью в соревнованиях предшествует большая психологическая подготовка: должна быть уверенность в своих силах, в поддержке товарищей по команде, умение сконцентрировать волю в критический момент. Кроме этого – соревнования – возможность самооценки и обмена информацией. Образовательные уровни данной программы формируют главный стимул для воспитанников – ощущение постоянного внутреннего движения.

Программа занятий рассчитана на пять лет обучения. Первые два года обучения направлены на приобретение навыков работы с материалами и

инструментами, развитию творческого мышления и определению направления дальнейшего обучения по различным классам моделей.

Следующие три года обучения рассчитаны на обучение ребят по индивидуальным программам, цель которых более полное изучение теории авиамоделирования и практики построения моделей с конкретной направленностью по их классам. Конечным результатом обучения является достижение высоких спортивных результатов, приобретение профессиональных навыков и мастерства, которые можно будет принять при поступлении на учебу в ВУЗы, устройстве на работу и просто в жизни.

Программа занятий предусматривает как отдельные занятия по годам обучения, так и совместные. Совместные занятия имеют целью обеспечить обмен опытом и знаниями в авиамоделировании между ребятами разного года обучения. Также практикуется проведение занятий в начальных группах ребятами старших курсов обучения. Авиамоделирование – это самые современные технологии, новейшие конструкторские материалы, где сочетается прочность конструкции при минимальном весе с отличными аэродинамическими характеристиками и красивыми формами, и все это воедино связано со спортом. Чтобы построить авиамодель, необходимы определенные навыки, знания, физическая подготовка, развитие которых надо начинать с детства. Только через спортивные игры, соревнования можно привить воспитаннику любовь к техническим видам спорта – моделизму, так как это способствует погружению в мир техники.

В изменившихся условиях жизни общества развитие технического творчества учащихся имеет большое значение для социально-экономического, научно-технического и оборонного потенциала общества и государства. Отсутствие необходимого материально-технического обеспечения приводит к снижению качества содержания занятий, что повлекло за собой потерю контингента в старшей возрастной группе. Данная программа предусматривает, вопреки сложившейся ситуации, подготовку моделистов-конструкторов с высокими профессиональными качествами, а так же спортсменов-разрядников, участников не только соревнований местного уровня, но и соревнований международного и всемирного класса.

Данная авторская программа направлена на формирование компетенций как в сфере самостоятельной деятельности, основанной на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации, так и на формирование компетенций в сфере социально-трудовой деятельности.

Ресурсное обеспечение программы:

1. Нормативно-правовое: Закон РФ «Об образовании»; Закон РФ №124 – ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка»; Конвенция ООН о правах ребенка; Проект Национального фонда подготовки кадров «Информатизация системы образования; Типовое положение об учреждении дополнительного образования детей; Программа развития МБУ ДО ЦДО «Меридиан» г.о. Самара на 2015-2020 гг.; Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14

2. Цель:

Формирование устойчивого интереса к занятиям авиамодельным спортом; воспитание интереса и любви к технике и труду, развитие технических и творческих способностей воспитанников через изготовление спортивных кордовых моделей

Задачи:

Воспитательные

- Воспитание уважения к труду и людям труда
- Формирование гуманистического стиля взаимоотношений с товарищами
- Воспитание воли, стремления к победе
- Воспитание чувства самоконтроля
- Воспитание патриотизма

Образовательные

- Знакомство с историей развития авиации
- Создание условий к саморазвитию воспитанников
- Начальная профориентация

Обучающие

- Развитие у воспитанников технического мышления
- Изучение основ аэродинамики
- Обучение умению планирования своей работы
- Изучение свойств различных материалов
- Обучение приемам работы с различными материалами
- Обучение способам разработки чертежей самолетов
- Обучение приемам и технологии изготовления, регулировки и запуска авиационных моделей
- Подготовка спортсменов авиамоделлистов

Форма организации образовательного процесса

Программа предполагает использование в работе следующих форм занятий:

Групповые формы работы

Воспитанники осваивают изучаемый материал, отрабатывают общие для всех задания и упражнения, проходят отработку материала под руководством педагога.

Занятия в группах помогают воспитанникам в решении ряда задач: образовательных (последовательное расширение технического кругозора; разъяснение воспитанникам на конкретных примерах выполнение ими практических работ; последовательное развитие творческого технического мышления); воспитательных (любви и уважение к труду); практических (развитие умений пользоваться специальной литературой, чертежами, справочниками). Воспитанники изучают метод обучения «делай как я» и принимают его в группах; обучают ребят взлету и посадке, горизонтальному полету, оказывают помощь в проведении соревнований в группах.

Индивидуальные формы работы

В основу положена работа над моделями, при которой каждый воспитанник изготавливает различные модели кордовых авиационных моделей. Работа строится так, чтобы каждый обучающийся стремился передать полученные знания и опыт своим товарищам, оказать помощь в работе и на соревнованиях.

Коллективная форма работы

Важным моментом при работе с воспитанниками является создание и укрепление коллектива. Этому способствует подготовка и проведение выставки авиационных моделей, участие в соревнованиях различного уровня (городского, областного, Российского и т.д.)

Коллективная работа способствует формированию объективной оценки самого себя в сравнении с другими воспитанниками и выработыванию гуманных отношений сотрудничества.

Программой предусматриваются занятия **стандартные** и **нестандартные**: занятие – зачет.

Основной прием, используемый для активизации интереса воспитанников – положительный эмоциональный подход педагога к результатам их позитивной продуктивной деятельности.

Практический выход реализации программы осуществляется посредством участия в городских, областных соревнованиях и соревнованиях более высокого уровня, а также выполнение юношеских разрядов, III, II, I спортивных разрядов и КМС, МС.

Первый год обучения

Программа начального образовательного уровня обучения.

Охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей, усвоение этики общения в результате работы в объединении и участия в соревнованиях. Основная задача теоретических занятий – объяснить в основных чертах конструкцию, принцип действия летающего аппарата, не вникая во второстепенные детали, познакомить детей с историей развития авиации. На практических занятиях воспитанники первого года обучения должны научиться построению, запуску авиамоделей согласно своим теоретическим знаниям. Предусмотрены также соревнования по «воздушному бою».

Задачи 1 года обучения:

- обучить навыкам работы с различными материалами; с простыми инструментами;

- обучить приемам правильного изготовления простейших моделей вертолета, планера, самолета,
- обучить приемам запуска моделей.

Второй год обучения

Включает в себя конструирование и изготовление тренировочных моделей чемпионатного класса.

Воспитанники работают по схемам и чертежам, знакомятся с технологией изготовления воздушных винтов – неотъемлемой частью любой кордовой авиамодели. Теоретические знания воспитанники получают параллельно с практическими навыками (в процессе работы идет теоретическая беседа педагога).

На втором году обучения подростки объединяются в команды, что накладывает своеобразные обязанности: чувство ответственности за команду, необходимость взаимопомощи. Учебный год для них заканчивается соревнованиями. Чемпионы по каждой категории моделей получают право защищать честь объединения на районных, городских и областных соревнованиях.

Задачи 2 года обучения:

- обучить приемам правильного изготовления и запуска выбранных классов моделей;
- совершенствовать навыки работы с инструментами и измерительными приборами;

Третий год обучения

Углубленный образовательный уровень обучения.

Направлен на расширение знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики и методике несложных технических расчетов. Основная задача теоретических занятий – расширить знания по физике полета, аэродинамике моделей и технике моделирования при постройке летающих моделей. В практической деятельности посильность занятий координируется с личностными возможностями воспитанников.

Вся работа третьего года обучения направлена на приобретение навыков самостоятельного конструирования, на развитие интереса к экспериментально-исследовательской работе, которая приведет к высоким спортивным достижениям. В процессе обучения воспитанники совершенствуют навыки работы с инструментами, на станках, с клеями, красками, приобретают умение распознать породы древесины, работать с ней, отрабатывают навыки высшего пилотажа, стремления побеждать, закалывают психику и уверенность в себе.

Задачи 3 – 5 годов обучения:

- стимулировать наиболее успешных воспитанников к дальнейшему росту результатов;
- совершенствовать навыки изготовления и запуска авиамоделей
- развить творческий потенциал каждого ребенка.

Четвертый год обучения

Профессионально - ориентированный уровень обучения.

Достигается расширением и закреплением знаний об авиационной и авиамоделной технике, по основам аэродинамики. Воспитанники самостоятельно изготавливают авиамодели, отрабатывают технологию их изготовления и принимают участие в соревнованиях по авиамоделному спорту, готовятся и сдают нормы по спортивным разрядам, в качестве спортсменов-инструкторов проводят занятия с воспитанниками 1 года обучения по построению и запуску несложных летающих моделей.

На четвертом году обучения учащиеся могут стать спортсменами-инструкторами и оказывать помощь в проведении соревнований в группах 1 и 2 годов обучения.

Вследствие того, что уже с первого года обучения, согласно учебному плану, изучается двигатель внутреннего сгорания, воспитанники четвертого года обучения смогут произвести капитальный ремонт двигателя авиамодели.

Воспитанники 4 года обучения сдают разряды на мастера спорта. В 4 и последующем году обучения, в зависимости от деловых качеств и навыков

воспитанника, изготавливаются модели более сложные, где применяется всевозможная механизация для достижения максимально высоких спортивных результатов.

Пятый год обучения

Занятия по индивидуальному плану.

Идет подготовка к Всероссийским и международным соревнованиям. Воспитанники занимаются доводкой моделей, форсировкой микродвигателей, изготовлением новых моделей по более прогрессивным технологиям. Получают навыки тренерской работы с младшими группами на тренировках, помогают ремонтировать модели и микродвигатели (выполнение норм КМС и МС)

Модель выпускника.

После окончания занятий в детском объединении «Авиамоделирование» выпускники:

- обладают более развитым, чем их сверстники техническим мышлением и творческими способностями;
- Владеют технологиями построения моделей вертолетов, самолетов;
- имеют представление об устройстве двигателей внутреннего сгорания и способов их запуска;
- имеют навыки проведения тренировочных полетов своих моделей и показательных боев;
- имеют опыт участия в соревнованиях различных уровней (от межклубного до международного).

Знания, полученные в кружке, помогают выпускникам объединения при поступлении в ВУЗы технического профиля.

Данной программой предусмотрены семинары, практические занятия, организация и проведение соревнований по авиамодельному спорту, участие в соревнованиях различного уровня, которые являются формами достижения целей программы и отслеживанием результатов воспитанников объединения.

Современные образовательные технологии

При реализации образовательной программы педагог пользуется современными образовательными технологиями:

Здоровьесберегающие технологии

Проведение коррекционно-оздоровительного комплекса упражнений, тренировки вестибулярного аппарата, навыки оказания первой медицинской помощи.

Компетентно-ориентированные технологии

- индивидуальный подход к обучению
- игровые технологии
- комплексная творческая деятельность

Информационные технологии

- поиски информации
- представление макетов

Работа с родителями

- сотрудничество педагога и родителей в воспитании обучающихся
- проведение родительских собраний
- индивидуальные консультации и беседы с родителями

Ожидаемые результаты и способы их проверки

в соответствии с программой возрастной группы

Первый год обучения

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Воспитанники должны знать:

- правила техники безопасности при работе на занятиях

- принципы работы с материалами, инструментами и на станках
- теоретические вопросы гравитации
- историю развития авиамodelьного спорта России и области

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Воспитанники должны уметь:

- изготавливать простейшие модели из фанеры и шпона
- изготавливать модели с двигателем внутреннего сгорания
- выполнять запуск и полет готовых моделей
- работать по схеме, с чертежами

ТВОРЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Воспитанник должен уметь:

- выполнять задания на основе репродуктивного уровня
- выполнять задания с элементами творчества

СФОРМИРОВАННОСТЬ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ОБЩЕУЧЕБНЫХ СПОСОБОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Воспитанник должен уметь:

- слаженно работать в коллективе, в группах, в парах
- слушать и слышать педагога
- выполнять тренировочный полет модели в воздухе

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Воспитанник должен:

- быть заинтересованным в индивидуальном самовыражении и коллективном

Второй год обучения

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Воспитанник должен знать:

- правила техники безопасности при работе на занятиях

- спортивную классификацию кордовых авиамоделей
- теорию работы воздействия винта
- технологию изготовления воздушных винтов
- правила проведения соревнований по авиамоделному спорту ФАС России
- принципы действия и устройства двигателя внутреннего сгорания
- ТБ при проведении соревнований

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Воспитанник должен уметь:

- Изготавливать тренировочные модели чемпионатного класса
- Самостоятельно изготавливать чертежи и шаблоны
- Регулировать ДВС на моделях

ТВОРЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Воспитанник может:

- Выполнять задания на репродуктивном уровне
- Выполнять задания на творческом уровне (творческой работы при изготовлении кордовых авиамоделей)

СФОРМИРОВАННОСТЬ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ОБЩЕУЧЕБНЫХ СПОСОБОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Воспитанник должен уметь:

- Самостоятельно воспроизводить осваиваемый материал
- Безошибочно и аккуратно выполнять задания
- Осуществлять сбор информации из разных источников
- Планировать свою работу
- Слаженно работать в коллективе
- Выполнять тренировочный полет модели в воздухе
- Работать с инструментами, материалами на станках
- Выполнять нормативы массовых разрядов (юношеских и III взрослых)

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Выражать свою индивидуальность через техническое мастерство
- Воспитать самоорганизацию
- Воспитать осознанный интерес к занятиям

Третий год обучения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Воспитанник должен знать:

- Правила техники безопасности при работе на занятиях
- Применение современных технологий и материалов в постройке авиамodelей
- Производить доводку коленчатого вала, ДВС

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Воспитанник должен уметь:

- Проявлять инициативу
- Самостоятельно воспроизводить осваиваемый материал
- Снимать технические характеристики с авиамodelей
- Применять современные технологии и материалы в постройке авиамodelей
- Выполнять обратный полет и «мертвые петли»
- Быстро и четко производить сборку и демонтаж авиамodelей

ТВОРЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Воспитанник способен:

- Изготавливать модели повышенной сложности мастерства
- Достигать наивысших результатов на соревнованиях
- Выполнять задания на творческом уровне
- Принимать участие в городских соревнованиях
- Выполнять нормативы I – II разрядов

СФОРМИРОВАННОСТЬ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ОБЩЕУЧЕБНЫХ СПОСОБОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Воспитанник должен уметь:

- Использовать полученные навыки в учебной деятельности
- Анализировать

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Воспитанник должен:

- Воспитывать в себе самоорганизацию, самоконтроль, терпение
- Учиться оценивать себя адекватно
- Проявлять инициативу в общеколлективных делах
- Делать упражнения, гимнастику и закаливание организма водными процедурами

Четвертый год обучения

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Воспитанник должен знать:

- Правила техники безопасности при работе на занятиях
- Правила проведения Всероссийских, Международных соревнований
- Положения соревнований
- Тактику ведения «воздушного боя»
- Усовершенствованные технологии изготовления моделей чемпионатного класса

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Воспитанник должен уметь:

- Проявлять инициативу
- Выполнять квадратные и треугольные петли, горизонтальные и вертикальные восьмерки
- Работать в коллективе с младшими воспитанниками объединения, помогать и консультировать их
- Изготавливать стапели и формы для сборки авиамodelей
- Выполнять спортивные нормативы согласно ФАС России

ТВОРЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Воспитанник способен:

- Изготавливать модели повышенной сложности мастерства
- Достигать наивысших результатов на соревнованиях, выставках различного уровня

- Выполнять нормативы мастера с порта в авиамodelьном спорте
- Совершенствовать своё мастерство, как конструктора, так и пилота авиамodelей
- Помогать повышать мастерство младших воспитанников

СФОРМИРОВАННОСТЬ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ,

ОБЩЕУЧЕБНЫХ СПОСОБОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Воспитанник должен уметь:

- Использовать полученные навыки в учебной деятельности
- Анализировать
- Проводить занятия с группами 1 и 2 годов обучения (программа «спортсмена-инструктора»)

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Воспитанник должен:

- Воспитывать в себе самоорганизацию, самоконтроль, терпение
- Учиться оценивать себя адекватно
- Проявлять инициативу в общеколлективных делах
- Помогать преподавателям при проведении соревнований

Пятый год обучения

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Воспитанник должен знать:

- Правила техники безопасности при работе на занятиях
- Правила проведения Всероссийских и Международных соревнований
- Положения соревнований
- Тактику ведения «воздушного боя»
- Усовершенствованные технологии изготовления моделей чемпионатного класса

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Воспитанник должен уметь:

- Проявлять инициативу
- Выполнять квадратные и треугольные петли, горизонтальные и вертикальные восьмерки

- Работать в коллективе с младшими воспитанниками объединения, помогать и консультировать их
- Изготавливать стапели и формы для сборки авиамоделей
- Выполнять спортивные нормативы согласно ФАС России

ТВОРЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Воспитанник способен:

- Изготавливать модели повышенной сложности мастерства
- Достигать наивысших результатов на соревнованиях различного уровня
- Выполнять нормативы мастера спорта в авиамоделном спорте
- Совершенствовать свое мастерство, как конструктора, так и пилота авиамоделей
- Помогать повышать мастерство младших воспитанников

СФОРМИРОВАННОСТЬ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ОБЩЕУЧЕБНЫХ СПОСОБОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Воспитанник должен уметь:

- Использовать полученные навыки в учебной деятельности
- Анализировать
- Проводить занятия с группами 1 и 2 годов обучения (программа «спортсмены-инструкторы»)

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Воспитанник должен:

- Воспитывать в себе самоорганизацию, самоконтроль, терпение
- Учиться оценивать себя адекватно
- Проявлять инициативу в общеколлективных делах
- Помогать преподавателю при проведении соревнований

Виды и формы контроля

Предварительный контроль - проводится в первые дни обучения и имеет своей целью выявить уровень подготовки учащихся, определить направление и формы индивидуальной работы и получить информацию для усовершенствования

образовательной программы. Используемые методы: собеседование, наблюдения, анкетирование и тестирование учащихся.

Текущий контроль - проводится с целью определения степени усвоения детьми учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям. Этот контроль должен повысить заинтересованность воспитанников в усвоении материала. Он позволяет своевременно выявлять отстающих, а также опережающих обучение с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения. используемые методы: тестирование, внутриклубные соревнования.

Итоговый контроль – проводится 2 раза в год с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, полученных в течение года, и получение сведений для совершенствования образовательной программы и методики обучения. Используемые методы: опрос, участие в выставках готовых моделей, участие в соревнованиях различного уровня.

Формы подведения итогов

Участие во внутриклубных, городских и областных соревнованиях и выполнение спортивных нормативов.

Критерии оценки

Для определения уровня знаний, умений, навыков учащихся и проведения диагностики используется трехуровневая система:

Высокий уровень

Воспитанник проявляет выраженный интерес к выполнению задания, обстановке и педагогу; прилагает все усилия к преодолению трудностей; безошибочно и аккуратно выполняет задание, соблюдая правила ТБ при работе с инструментами, материалами и на станках и порядок на рабочем месте, умеет планировать свою работу; слаженно работает в коллективе, умеет выполнять тренировочный полет модели в воздухе.

Средний уровень

Воспитанник не проявляет интереса к выполнению задания, хотя включается в работу достаточно активно (с желанием), или, когда он проявляет интерес к работе, а затем быстро устает; у воспитанника отсутствует инициатива, он выполняет задание аккуратно, соблюдая правила ТБ при работе с инструментами, материалами и на станках, но допускает неточности; порядок на рабочем месте соблюдает после напоминания педагога; нерационально использует материал; планирует свою работу по наводящим вопросам педагога; в коллективе работать не умеет, тренировочный полет модели в воздухе дается воспитаннику с трудом.

Низкий уровень

Воспитанник приступает к выполнению заданий только после дополнительных побуждений, а во время работы часто отвлекается, выполняет работу недостаточно аккуратно; нерационально использует материал; планирует свою работу по наводящим вопросам педагога, не может на достаточном уровне работать с инструментами, материалами и на станках, беспорядок на рабочем месте, воспитанник не может выполнить тренировочный полет модели в воздухе.

Содержание деятельности.

Учебно-тематический план.

Первый год обучения.

№	ТЕМА	ЧАСЫ		
		Теория	Практика	Всего
1.	Вводное занятие. История авиамоделирования. Техника безопасности.	4	-	4
2.	Постройка простейшего вертолета «Муха»	2	6	8
3.	Простейшая модель планера «Пчёлка»	1	4	5
4.	Резиномоторная модель самолета «Чайка»	2	6	8

5.	Изготовление простейшего, кордового, учебно-тренировочного самолета.	4	56	60
6.	Пробные полеты. Проведение внутрикружковых соревнований.	4	55	59
	Итого	17	127	144

Итогом обучения первого года обучения является выставка авиационных моделей и участие в соревнованиях городского уровня, выполнение юношеских разрядов.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

ТЕОРИЯ

№	Тема занятий	9	10	11	12	1	2	3	4	5
1.	Вводное занятие. История авиамоделирования. Техника безопасности.	4								
2.	Постройка простейшего вертолета «Муха»	2								
3.	Простейшая модель планера «Пчёлка»	1								
4.	Резиномоторная модель самолета «Чайка»		2							
5.	Изготовление простейшего, кордового, учебно-тренировочного самолета.		1	1	1	1				
6.	Пробные полеты. Проведение внутрикружковых соревнований.		1	1				1	1	
	Итого часов: 17	7	4	2	1	1	-	1	1	-

ПРАКТИКА 1 год обучения

№	Тема занятий	9	10	11	12	1	2	3	4	5
1.	Вводное занятие. История авиамоделирования. Техника безопасности.									
2.	Постройка простейшего вертолета «Муха»	6								
3.	Простейшая модель планера	1	2	1						

	«Пчёлка»									
4.	Резиномоторная модель самолета «Чайка»		6							
5.	Изготовление простейшего, кордового, учебно-тренировочного самолета.		2	10	15	15	14			
6.	Пробные полеты. Проведение внутрикружковых соревнований.	2	2	3			2	15	15	16
	Итого часов: 127	9	12	14	15	15	16	15	15	16

Программа первого года обучения.

1. Вводное занятие. Проводится для ознакомления ребят с лабораторией, основными этапами развития авиации и авиамodelьного спорта, спортивными достижениями авиамodelистов, ознакомление с программой техники безопасности.

2. Постройка простейшего вертолета «Муха».

Теория. Рассказ об истории создания и теории полет вертолетов.

Практика. Поэтапное построение простейшего вертолета

«Муха»: модель муха - это винт, изготовленный из древесины и вклеенная пусковая палочка круглого сечения. Максимально допустимый диаметр винта не более 250 мм., длина пусковой палочки не ограничивается. Не допускается применение металлических деталей и применение пусковых устройств. (Смотреть методическую разработку)

3. Постройка простейшей модели планера «Пчелка».

Теория. Рассказ о движении тел в воздухе.

Практика. Поэтапное построение модели планера. Для постройки планера потребуются такие материалы, как сосновые рейки, калька, картон, шпон, фанерные пластины толщиной 4 и 10 мм, а также клей ПВА. Фюзеляж модели собирается из лонжерона (сосновая рейка переменного сечения) и носовой части (10-мм фанерная пластина). В последней лобзиком выпиливаются отверстия для облегчения

конструкции планера. Крыло модели — наборное, состоящее из лонжерона, передней и задней кромок (все — из сосновых реек), нервюр из плотного картона и фанерных нервюр толщиной 4 мм. Последние устанавливаются и в центроплане, и в крыле — в качестве законцовок. Сам же центроплан обшивается 1-мм березовым шпоном. Крыло рекомендуется собирать на ровной доске — стапеле, в этом случае оно получается симметричным и плоским, а высыхающий клей не закручивает его. Обшивка крыла — из кальки, двухсторонняя, на клею ПВА. После обтяжки кальку необходимо натянуть, для чего она слегка смачивается водой с помощью влажного ватного тампона и высушивается. Финишной операцией по изготовлению крыла является покрытие обшивки двумя слоями жидкого эмалиста. Крыло, оклеенное калькой, будет достаточно долговечным, однако все же лучше обтянуть его лавсановой пленкой. Чтобы закрепить ее на каркасе, потребуется клей БФ-2 и электрический утюг.

Сначала нижняя часть каркаса покрывается двумя слоями клея (с промежуточной сушкой), после чего на крыло накладывается пленка и «приглаживается» к каркасу утюгом, регулятор которого установлен в положение «шелк». Напуск шириной 10 мм по передней и задней кромкам загибается на верхнюю часть крыла и также приклеивается к каркасу. Аналогично обтягивается лавсановой пленкой и верхняя часть крыла. Чтобы натянуть пленку, ее проглаживают утюгом, регулятор которого устанавливают в положение «хлопок».

Выполняя эту операцию, необходимо постоянно следить за тем, чтобы нижняя поверхность крыла не закручивалась, а оставалась плоской. Крыло крепится резиновыми нитями к установленной на фюзеляже фанерной площадке размерами 180x100 мм. Хвостовое оперение и «уши» собираются из сосновых реек сечением 5x5 мм и также обтягиваются калькой с двух сторон калькой или лавсановой пленкой по описанной выше технологии. При регулировке модели нужно добиться того, чтобы ее центр тяжести располагался на 25—30 процентах длины хорды крыла (подбором массы свинцового груза в носовой части фюзеляжа). Более точно центровка определяется в процессе пробных запусков. Правильно отрегулированная модель планера хорошо летает при пуске с рук и с леера.

4. Построение резиномоторной модели самолета «Чайка».

Теория. Подробно о движении тел в воздухе и аэродинамической характеристике крыла.

Практика. Постройка резиномоторного самолета «Чайка». Постройку модели начнем, как обычно, с изготовления рабочих чертежей. Фюзеляж модели состоит из двух частей: грузика и рейки. Длина рейки 850 мм; сечение в носовой части 10X6, а к хвосту плавно уменьшается до 8X5 мм. Грузик выпилим лобзиком из фанеры толщиной 5—6 мм или выстругаем из дощечки толщиной 6 мм. В носовой части грузика выпилим лобзиком отверстие, как показано на (рис. 85 в) и закроем его с обеих сторон щечками из плотной бумаги (ватмана). Таким образом получится камера с отверстием сверху. Крыло этой модели закрепляется неподвижно, а нужная центровка достигается путем загрузки дроби в камеру. Процесс изготовления крыла модели такой же, как и у «Синички», с той лишь разницей, что изгибы крыла для создания угла поперечного V делаются в трех местах. Сечение передней и задней кромок крыла в центре 7X4, на концах 5X3 мм. Грани кромок следует сострогать рубанком или сточить напильником так, чтобы они были овальными. Сечение кромок стабилизатора и киля 4X2 мм. Их грани также надо скруглить. Сборка модели и регулировка ее полета за исключением центровки такие же, как и предыдущих моделей.

5. Изготовление простейшей модели учебно-тренировочного самолета.

Теория. Рассказ о свойствах древесины при изготовлении мелких частей модели. Геометрические характеристики крыла.

Практика. Поэтапная постройка кордового самолета. Фюзеляж кордовой модели самолета. Для изготовления фюзеляжа потребуется качественная липовая пластина. После обработки по контуру, «по месту» вырезают фанерные накладки и бальзовую (плотность 0,11-0,13 г/см³) обшивку. Следует отметить, что пазы под полки лонжерона и кромки крыла, вырезают в готовом фюзеляже. Сборку фюзеляжа начинают с установки перемычек - «шпангоутов». Фанерные накладки приклеивают пластифицированной эпоксидной смолой, бальзовую обшивку - густым цианоакрилатным клеем.

Перед монтажом бальзу с внутренней стороны желательно загрунтовать жидким нитролаком. Поверхность склеенного фюзеляжа дорабатывается «начисто» и окончательно грунтуется двумя слоями жидкого нитролака с промежуточной подшлифовкой мелкой шкуркой. Крыло кордовой модели самолета.

Для качественной сборки желательно изготовить чертеж в натуральную величину. Нервюры крыла обрабатывают в пакете по подготовленным шаблонам. Затем в наборе нервюр внутренней консоли крыла прорезают отверстия под тросики управления, а в корневой нервюре - занижение контура для размещения пластины выхода из крыла тяги руля высоты. Внутреннюю законцовку выпиливают из заготовки и клеивают алюминиевые трубочки или пружинки. Внешнюю вырезают из переклея строительной фанеры толщиной 6 мм и бальзы. Для полок лонжерона подбирают рейки из качественной мелкослойной сосны. Кромки вырезают из плотной бальзы.

Рубанком им придают необходимую форму с припуском 0,5 мм, окончательную доводку проводят после сборки крыла. При разметке заготовок необходимо оставить припуск в 20 мм на стык типа «ус». Склею кромки проводят на ровной поверхности. Для усиления стыка устанавливают пластины из липы (для передней кромки) и фанеры. Предварительно детали слегка сгибают на жале паяльника. Тягу управления кордовой моделью вышкуривают из рейки 6x6 мм. Оконцовки сгибают из стальной проволоки диаметром 2 мм. На детали со стороны качалки делают S-образный изгиб, со стороны кабанчика нарезают резьбу М2 для установки вилочки. Оконцовки фиксируют на рейке капроновыми нитками с клеем. Качалку выпиливают из алюминиевой пластины.

Для предотвращения «разбивания» отверстий и появления люфта устанавливают заклепки соответствующего диаметра. Кабанчик фирмы «Термик» размером 20 мм. Панель качалки выпиливают из липовой пластины. Необходимо обеспечить поворот качалки на угол 45 в обе стороны. Начальную сборку крыла модели самолета рекомендуется проводить в сухую, зафиксировав детали резиновыми кольцами или булавками. Устранив перекосы и кривизны, стыки проливают жидким цианоакрилатным клеем. После сушки, по ширине фюзеляжа клеивают корневые нервюры и стенку лонжерона (кроме последней секции внешней консоли).

Длинной шкуркой (500 мм) доводят форму нервюр и кромок. Капроновыми нитками с клеем фиксируют свинцовую пластину весом 15 г для загрузки внешней консоли. Каркас крыла грунтуют жидким нитроклеем. Хвостовое оперение кордовой модели самолета. Для изготовления деталей хвостового оперения используют среднюю бальзу. Переднюю кромку стабилизатора закругляют, а заднюю окантовывают липовой рейкой.

Рубанком рулю, высоты придают трапециевидное сечение. В месте заделки П-образной скобы клеивают шпильки из твердого дерева. Проще, но менее надежно - расплющить концы скобы, как показано на чертеже. При изготовлении пазов под петли необходимо обеспечить совпадение их плоскостей. Киль и руль поворота кордовой модели вырезают из бальзы, как и стабилизатор. Перед монтажом все детали хвостового оперения необходимо загрунтовать двумя слоями жидкого нитролака с промежуточной шлифовкой мелкой шкуркой.

Сборка и отделка кордовой модели самолета. Перед клейкой стабилизатора, тщательно проконтролируйте его положение относительно вертикальной плоскости модели. Даже небольшое отклонение может привести к ухудшению летных характеристик. Сборка ведется на эпоксидной смоле. К заклеенному стабилизатору на петлях монтируются рули высоты. Для обтяжки крыла используют металлизированную лавсановую пленку. На каркас наносят два слоя клея БФ-2 и сушат «до отлипа».

Затем накладывают пленку и прогревают швы теплым утюгом. Во избежании коробления детали натяжку проводят в несколько этапов, чередуя верх-низ. Через 3-4 дня проводят окончательную натяжку, исправляя, если необходимо, кривизны. При использовании бытового утюга рекомендуется закрыть подошву хлопчатобумажной тканью, а регулятор установить в положение «Капрон» для швов и «Хлопок» для натяжки. Окраска кордовой модели нитроэмалями производится по общепринятой технологии кистью или тампоном. Отдельные детали отделки выполнены из цветной самоклеющейся пленки типа «Оракал».

После отделки временно установите двигатель (зафиксировав его скотчем или резинкой) и топливный бак. Проверьте и, при необходимости, скорректируйте положение ЦТ, перемещая двигатель. После этого можно сверлить отверстия 03,2 мм

под винты крепления мотора. Петли клеивают эпоксидной смолой или клеем БФ-2. Старайтесь, чтобы связующее не попало в подвижные соединения. Для страховки смажьте оси небольшим количеством машинного масла. Двигатель кордовой модели самолета. На модели установлен доработанный КМД-2,5 Ленинградского завода. Топливный бак кордовой модели самолета сделан из пластмассового флакона объемом около 50 см³. Для него используют фирменные штуцера или изготавливают их из латунной трубки 03x0,5 мм. На ней нарезается резьба М3 под крепежные гайки.

Основная трудность заключается в подборе грузика и эластичности трубки следящей системы из маслобензостойкой резины. Они должны обеспечить свободное перемещение заборника по всему объему бака. Герметизация вывода трубок и крышки, если необходимо, осуществляется силиконовым герметиком «Гермесил». Топливный бак крепится на фюзеляже резиновыми кольцами. При желании бак можно спаять из луженой жести в виде стандартного «домика». Однако следует учитывать, что его вес немного больше веса пластиковой емкости. Воздушный винт фирмы «Термик» размером 220 x125 мм.

6. Пробные полеты. Проведение внутрикружковых соревнований.

Теория. Техника безопасности при полетах. Начальные (простейшие) правила проведения соревнований.

Практика. Начальное пилотирование: полет по горизонтали, взлет, посадка. От веса зависят стабильность поведения модели при выполнении фигур пилотажа и неразрывность связи ручки управления с рулями и закрылками. Попытки создания сверхлегких моделей с развитыми несущими площадями и, соответственно, небольшими удельными нагрузками были интересными, оправданными с точки зрения сверх маневренных и высокоэнерговооруженных пилотажек, но приводили к созданию великолепных «штилевых» моделей.

При порывистом или даже легком ровном ветре резко снижалась надежность управления, причем ситуацию не спасало даже активное подтягивание ручки на себя при резких маневрах или других критических ситуациях. Возвращаясь к предлагаемой модели, можно утверждать, что для удельных нагрузок 25-30 г/дм² оптимальная масса аппарата составляет 650-800 г при хорошем двигателе рабочим объемом 2,5 см³ (650-900 г для мотора объемом 3,5 см³).

На надежность прохождения управляющих сигналов оказывает влияние не только натяжение кордовых нитей, но и размах качалки управления, особенно для моделей с развитыми по площади и хорде рулями и закрылками. Именно поэтому весьма сложно создать «малокубовую» пилотажку массой 400-450 г из-за недостаточной тяги мотоустановки с двигателем рабочим объемом 1,5 см³ (удачные модели такого типа можно считать лишь счастливым исключением из правила).

Однако если увеличить полетную скорость (при этом, правда, уменьшается тяговооруженность на фигурах пилотажа) и укоротить кордовые нити, модель вполне сможет выполнить пилотажный комплекс фигур. К сожалению, результат таких изменений полностью противоречит стремлению пилотажников снизить угловую скорость полета «акробата». Выбрав основные параметры массы и удельной нагрузки на несущие поверхности аппарата, автоматически получаем приблизительную величину общей площади крыла и стабилизатора. После этого можно приступить к компоновочной прорисовке пилотажки. Профиль крыла желательно выбирать тупоносим, с увеличенной относительной толщиной. Такая профилировка обеспечит некоторое «затупление» пилотажных характеристик, однако важнее другое: модель не будет разгоняться на пикировании и на отдельных фазах полета в сильный ветер.

Обычно ось двигателя, хорды крыла и стабилизатора располагаются в одной плоскости. Однако на практике горизонтальное оперение вполне можно поднять или опустить на половину высоты фюзеляжа — на модели легкого подкласса это не вызывает заметной асимметричности поведения пилотажки в нормальном и перевернутом полете. Достаточно спорный момент — выбор длины носовой части фюзеляжа.

Многие спортсмены считают, что хорошие летные характеристики обеспечиваются даже при больших выносах двигателя. При большом выносе двигателя настолько велик момент инерции модели, что во время пилотажа приходится не только существенно переруливать, чтобы получить мало-мальски приличные углы на «квадратных» и «треугольных» фигурах, но и мириться с общей инерционностью и запаздыванием реакции аппарата на сигналы от ручки управления.

Ожидаемые результаты.

К концу 1 года обучения воспитанник приобретает навыки построения под руководством педагога простейших типов кордовых моделей самолетов. Должен усвоить навыки начального пилотирования как на тренажере, так и на кордодроме. Принимать участие в соревнованиях между участниками объединения.

Учебно-тематический план.
Второй год обучения.

№	ТЕМА	ЧАСЫ		
		Теория	Практика	Всего
1.	Занятия по закреплению знаний предыдущего года обучения. Техника безопасности.	4	-	4
2.	Изучение классификации моделей, их различие и особенности строения.	12	-	12
3.	Изучение строения двигателя внутреннего сгорания. Пробные запуски двигателя.	6	8	14
4.	Пробные построения простых моделей, выбранных учениками класса.	22	73	95
5.	Тренировки по выбранному классу моделей. Участие в кружковых соревнованиях.	10	81	91
	Итого:	54	162	216

- Итогом второго года обучения является выставка авиационных моделей, выполнение нормативов – юношеских спортивных разрядов на городских и областных соревнованиях.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ
ТЕОРИЯ

№	Тема занятий	9	10	11	12	1	2	3	4	5
1.	Занятия по закреплению знаний предыдущего года обучения. Техника безопасности.	4								
2.	Изучение классификации моделей, их различие и особенности строения.	2	2	2	2	2	2			
3.	Изучение строения двигателя внутреннего сгорания. Пробные запуски двигателя.	2	2	2						
4.	Пробные построения простых моделей, выбранных учениками класса.			3	4	3	3	3	3	3
5.	Тренировки по выбранному классу моделей. Участие в кружковых соревнованиях.					2	2	2	2	2
	Итого часов: 54	8		7	6	7	7	5	5	5

ПРАКТИКА 1 год обучения

№	Тема занятий	9	10	11	12	1	2	3	4	5
1.	Занятия по закреплению знаний предыдущего года обучения. Техника безопасности.									
2.	Изучение классификации моделей, их различие и особенности строения.									
3.	Изучение строения двигателя внутреннего сгорания. Пробные запуски двигателя.	8								
4.	Пробные построения простых моделей, выбранных учениками класса.	8	20	17	18	10				
5.	Тренировки по выбранному классу моделей. Участие в кружковых соревнованиях.					7	17	19	19	19
	Итого часов: 162	16	20	17	18	17	17	19	19	19

Программа второго года обучения.

1. Занятия по закреплению знаний предыдущего года обучения: проводятся для того, чтобы вспомнить и закрепить изученное учениками в прошлом году. Техника безопасности.

2. Изучение классификации моделей, их различие и особенности строения: занятия проводятся с целью изучения учеником классификации моделей, их летных и технических особенностей.

- Категория F2 — кордовые модели самолётов.
- **F2A — скоростные модели**
- F2B — пилотажные модели
- F2C — гоночные модели
- F2D — модели воздушного «боя»

3. Изучение строения двигателя внутреннего сгорания. Пробные запуски двигателя.

Теория. Изучение строения двигателя с целью грамотной его эксплуатацией.

Двигатель внутреннего сгорания — тепловой двигатель, в котором топливо сгорает непосредственно в рабочей камере (*внутри*) двигателя. Как любая другая тепловая машина, ДВС преобразует теплоту сгорания топлива в механическую работу.

По сравнению с двигателями внешнего сгорания ДВС:

- не имеет дополнительных элементов теплопередачи — топливо, сгорая, само образует рабочее тело.
- компактнее, так как не имеет целого ряда дополнительных агрегатов
- легче
- экономичнее
- потребляет газообразное или жидкое топливо, обладающее весьма жестко заданными параметрами (испаряемостью, температурой вспышки паров, плотностью, теплотой сгорания, октановым или цетановым числом), так как от этих свойств зависит сама работоспособность ДВС.

Практика. Дать ученикам практически освоить способы запуски микродвигателя.

4. Пробные построения простых моделей выбранного учеником класса.

Теория. Объяснение аэродинамических и лётных свойств выбранной учеником модели.

Практика. Поэтапная постройка модели определенного класса. Например: F2D

Все детали из пенопласта, липы, сосны и фанеры. Лобик крыла и нервюры вырезаны из упаковочного пенопласта, лонжероны — сосновые рейки сечением 3X5 мм, задняя кромка — из того же материала сечением 3X9 мм. Передняя кромка как силовой элемент отсутствует, просто пенопластовый лобик оклеивается одним слоем тонкой бумаги на клее БФ-2 или БФ-6. Толщина нервюр 9 мм.

Только центральная массивнее — 15 мм, с двух сторон она и две ближних к ней оклеиваются липовым шпоном толщиной около 1 мм на клее ПВА. Центральную нервюру предпочтительнее делать из более жесткого пенопласта, например ПС-1. Облегчать заготовки нервюр не следует. Концевые нервюры оконтурены липовым шпоном толщиной 0,8 мм и шириной 12 мм. Без такой окантовки обтягивать модель лавсановой пленкой будет затруднительно. Чтобы придать каркасу крыла большую жесткость, каждую из нервюр надо подкрепить косынками из пенопласта марки ПС-1. К центральной нервюре — сверху и снизу — приклеиваются заподлицо эпоксидной смолой липовые пластины.

Предварительно в нервюре выбирается паз глубиной 1 мм. Концы пластин сводятся на нет, а в промежутке между ними вклеивается пенопласт марки ПХВ и проволоочная (ОБС) ось руля высоты длиной 50 мм. Руль высоты — пенопластовый (ПС-1), сверху он покрыт двумя слоями клея ЕФ-2. Передняя кромка руля — липовая рейка сечением 4X4 мм. К оси руля высоты крепится капроновыми лентами (в два слоя). Качалка управления — дюралюминиевая (Д16Т), толщиной 2 мм.

Тросы, соединяющие ее с кордовыми нитями, свиты из двух стальных проволок толщиной 0,3 мм. Тяга между качалкой и рулем высоты из стальной велосипедной спицы. Качалка закрепляется на топливном баке — для этого из проволоки 0 3 мм выгибается П-образная скоба, которая затем припаивается к баку.

Топливный бак — жестяной, конструкция его традиционна для моделей такого класса, в него впаяны заправочная, дренажная и питающая трубки. Бак вклеивается на эпоксидной смоле в крыло, для чего в лобике под него прорезается паз. Контейнер под бак — также из пенопласта, лучше марки ПХВ.

Он состоит из двух склеенных частей — верхней и нижней. Готовый контейнер плотно надевается на бак, и весь узел эпоксидной смолой приклеивается к

центральной нервюре и лонжеронам. К изготовлению моторамы отнеситесь особенно внимательно — это основной силовой узел модели, испытывающий в полете значительные нагрузки — и статические, и вибрационные. Лучше всего выпилить ее из 8-мм многослойной фанеры: с одной стороны она оклеивается фанерой толщиной 1 мм; а с другой, где будут располагаться лапки двигателя, к ней приклеиваются буковые накладки толщиной 2 мм и шириной 8 мм. В лобике крыла под двигатель делается вырез. Чтобы носок крыла не потерял прочность, эта зона оклеивается одним слоем стеклоткани на эпоксидном связующем.

С внутренней стороны моторамы лобик крыла усиливается липовой пластиной толщиной 0,9 мм — это необходимо для обтяжки лавсановой пленкой. Сборка модели ведется на ровной доске или древесностружечной плите-стапеле. Готовый каркас не должен иметь перекосов или кривизны. При обтяжке пленку сначала огибают вокруг лобика крыла и закрепляют на задней кромке и концевых нервюрах. Категорически не советуем приклеивать лавсан к нервюрам и непосредственно к лобику — они не выдержат повышенной температуры, необходимой для фиксации пленки. Модель показала прекрасные летные и пилотажные качества при эксплуатации ее с двигателем КМД-2,5, переделанным в калильный. При этом диаметр диффузора карбюратора был увеличен до 4,5 мм. С винтом Ø 160 мм и шагом 100 мм такой двигатель развивает до 22 тыс. об/мин.

5. Тренировки по выбранному классу моделей. Участие в межкружковых соревнованиях.

Теория. Теоретическое занятие проводится с целью объяснения ученикам правил пилотирования выбранной модели.

Практика. Опробование моделей и тренировка с целью улучшения результатов полётов. Соревнования по кордовым моделям-копиям могут проводиться только на стандартном кордроме, с ровным асфальтовым или бетонным покрытием и оборудованном защитной сеткой высотой не менее 3 м. Каждый участник имеет право на два зачетных (официальных) полета, во время которых (с момента взлета) модель совершает 10 кругов.

В каждом зачетном полете участник имеет право на две попытки. Попытка считается выполненной, если модель в течение трех мин рабочего времени не взлетела

или взлетела, но не смогла выполнить зачетный полет. В этом случае можно воспользоваться правом на вторую попытку. Перед зачетным полетом производится проверка корды и систем управления. Вся совокупность системы управления (рукоятка, корда и детали управления самой модели) должна выдерживать натяжение, равное 10-кратной массе модели, но не менее 35 кг. Для совершения зачетного полета участнику дается 7 мин.

По их истечении выполненные фигуры не оцениваются. Это время исчисляется или с момента начала запуска двигателя, или по истечении двух минут после выхода спортсмена на старт. При многомоторных моделях к этому времени добавляется по одной минуте на каждый двигатель сверх одного. Участник должен быть вызван на подготовку к старту не позднее, чем за 5 мин до его выхода на старт.

Полет кордовой модели-копии включает в себя: взлет (коэффициент сложности $K=8$); пять демонстраций по выбору участника; посадка (коэффициент $K=7$) и рулежка (минимум один круг от точки старта) ($K=5$). Оценке подлежит и реализм полета (коэффициент $K=10$). Участник должен представить в судейскую коллегию необходимую документацию, подтверждающую, что выбранные демонстрации выполняются самолетом-прототипом. Перед полетом они должны быть заявлены участником в письменной форме и указан порядок их выполнения. Участник имеет право заказать пять демонстраций из ниже перечисленных.

Многомоторность оценивается коэффициентом сложности $K=7$, при этом все двигатели должны работать на протяжении не менее 5 кругов с момента взлета. Уборка и выпуск шасси, коэффициент $K=7$. Уборка и выпуск закрылков, коэффициент $K=7$. Если прототип имеет закрылки для взлета и посадки они должны быть и на модели. Сброс бомб или топливных баков ($K=4$). Если у прототипа бомбы располагаются внутри, то для получения максимальной оценки перед сбросом бомбовые люки должны открываться и после сброса бомб закрываться. Три круга под углом 45° , коэффициент $K=7$. Одна нормальная петля, коэффициент $K=7$; 3 круга перевернутого полета, коэффициент $K=7$; поворот на горке, коэффициент $K=7$; восьмерка, коэффициент $K=7$; конвейер, коэффициент $K=7$.

На конвейере модель должна совершить посадку и взлететь без остановки. Управление оборотами двигателя, коэффициент $K=7$. Эта демонстрация оценивается

один раз или при полете с конвейера, или при посадке. Выпуск посадочного парашюта (после касания земли), коэффициент $K=7$. Участник должен демонстрировать применение парашюта так же, как это выполняется прототипом. Произвольная демонстрация, коэффициент $K=7$. Участник может заказать произвольную демонстрацию из тех, что выполняет прототип, только он должен представить доказательства, что эта демонстрация выполняется самолетом-прототипом.

Перед полетом участник разъясняет содержание демонстрации судейской коллегии. Использование радиоустройств для подачи команд на выполнение демонстраций не допускается. Каждый элемент полета оценивается по десятибалльной системе и умножается на соответствующий коэффициент сложности. Оценку полета и стендовую оценку производят три судьи. На крупных соревнованиях число судей увеличивается до пяти. В этом случае результат каждого участника вычисляют по среднеарифметической сумме оценок трех судей, исключая из расчета самую высокую и самую низкую оценку.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

По завершению 2 года обучения воспитанники объединения должны хорошо знать классификацию авиамodelей и разбираться в их отличительных свойствах. Знать строение двигателя внутреннего сгорания, практически освоить способы запуска микродвигателя, усвоить понятия об аэродинамических и летных свойствах моделей, а так же принимать участие в межкружковых соревнованиях.

Учебно-тематический план.

3 – 5 год обучения.

№	ТЕМА	ЧАСЫ		
		Теория	Практика	Всего
1.	Занятия по определению направления дальнейшего обучения.	6	-	6
2.	Занятия по изучению особенностей технологии построения, теории полёта и устройству двигателя по выбранному классу моделей.	12	-	12
3.	Построение моделей.	24	300	324
4.	Тренировочный процесс.	-	208	208

5.	Изучение правил соревнований и спортивных нормативов.	6	-	6
6.	Участие в соревнованиях.	-	92	92
	Итого:	48	600	648

Итогом обучения 3 – 5 годов является участие в областных соревнованиях, выполнение нормативов III и II спортивных разрядов. Попадание в сборную Самарской области, а затем участие во Всероссийских и Международных соревнованиях. Выполнение нормативов I разряд и КМС; попадание в Сборную команду России, выступления на чемпионатах Европы. Выполнение нормативов КМС и МС России.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

После пяти лет обучения воспитанники должны знать особенности технологического построения моделей, знать устройство двигателя, динамические характеристики, усвоить правила соревнований и принимать участие в межклубных, районных и городских соревнованиях, пытаясь достичь высокого спортивного уровня.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 3- 5 ГОДОВ ОБУЧЕНИЯ

ТЕОРИЯ

№	Тема занятий	9	10	11	12	1	2	3	4	5
1.	Занятия по определению направления дальнейшего обучения.	6								
2.	Занятия по изучению особенностей технологии построения, теории полёта и устройству двигателя по выбранному классу моделей.	2	2	2	2	2	2			
3.	Построение моделей.		3	3	3	3	3	3	3	3
4.	Тренировочный процесс.									
5.	Изучение правил соревнований и спортивных нормативов.	2						2	2	
6.	Участие в соревнованиях.									
7.	ИТОГО: 48	10	5	3						

ПРАКТИКА

№	Тема занятий	9	10	11	12	1	2	3	4	5
1.	Занятия по определению направления дальнейшего обучения.									
2.	Занятия по изучению особенностей технологии построения, теории полёта и устройству двигателя по выбранному классу моделей.									
3.	Построение моделей.	40	40	40	30	30	30	30	30	30
4.	Тренировочный процесс.	16	20	20	30	30	30	30	30	2
5.	Изучение правил соревнований и спортивных нормативов.									
6.	Участие в соревнованиях.	6	7	7	7	7	7	7	7	37
7.	ИТОГО: 600	72								

Программа 3-5 года обучения.

1. Занятия по определению направления дальнейшего обучения. Занятия проводятся с целью определения учениками направления дальнейшего обучения по классам моделей. С каждым учеником проводится индивидуальное собеседование с составлением программы обучения по выбранному классу моделей.

Например:

- Кордовые авиамodelи воздушного боя класса: F2D.

Соревнования состоят из множества полетов – раундов, в каждом раунде могут участвовать одновременно только два экипажа (пилот и механик). Воздушный бой заключается в том чтобы соперники друг другу срезали ленты закрепленные за модели пропеллером. Присуждаются баллы за каждый сруб бумажной ленты. Площадка для проведения воздушного боя состоит из кругов обозначенных на земле. Диаметр полетного круга составляет – 40 метров, а центральный круг диаметром – 4 метра, этот малый круг называется кругом пилотирования.

Технические требования и ограничения к моделям воздушного боя.

Максимально допустимая несущая площадь модели - 150 дм².

Максимально допустимый полетный вес модели - 5 кг.

Максимально допустимая нагрузка - 100 г/ дм²

Максимально допустимый рабочий объем микродвигателя - 2,5 см³.

Модель, оснащенная калильным микродвигателем обязательно должен быть глушитель. Микродвигатель должен иметь диффузор с внутренним диаметром не больше - 4,00 миллиметров. На модели обязательно должен быть автомат остановки двигателя, если модель покидает полетный круг.

- **класс моделей F-2**

Место старта для проведения соревнований в классе моделей F-2 (кроме моделей F-2D) представляет собой ровную горизонтальную площадку размером 150x150 (200x200) метров с травяным покрытием и огороженную по всему периметру оградой высотой 2 метра. На площадке, в зависимости от ее внешних размеров, располагаются:

- кордодром F-2А диаметром 50 метров с асфальтовым покрытием,
- огороженный сеткой-рабицей высотой 3 метра; - кордодром F-2В диаметром 60 метров с асфальтовым покрытием и имеющим ограждение, сваренное из труб диаметром 50 мм, высотой 80 см.;
- кордодром F-2С диаметром 50 метров с асфальтовым покрытием, огороженный сеткой-рабицей высотой 3 метра;
- три асфальтовые площадки, расположенные перед каждым кордодромом, для промера длины и прочности кордовых нитей моделей;

Класс С F-2А - СКОРОСТНЫЕ МОДЕЛИ

Определение скоростной модели

Авиамодели, в которых тяга образуется поршневым двигателем, а подъемная сила образуется за счет аэродинамических сил, воздействующих на несущие поверхности, которые должны оставаться неподвижными (за исключением плоскостей управления) во время полета.

Технические характеристики скоростных моделей

Максимальный рабочий объем двигателя (лей) - 2,5 см³

Минимальная площадь поверхности(стей) - $2 \text{ дм}^2/\text{см}^3$ рабочего объема двигателя(лей)

Максимальная нагрузка - $100 \text{ г}/\text{дм}^2$

Максимальный размах крыльев - 100см

Одной из точек определения размаха крыльев асимметричных моделей может быть осевая линия или линия действия тяги. См. том АВР раздел 4с, п.1.4.5.

Модель должна стартовать с земли.

Наличие глушителя обязательно. Минимальный внутренний объем 50 см^3 . Максимальный внутренний диаметр выхлопного сопла 6 мм. Должна быть предусмотрена возможность эффективного выключения двигателя, так чтобы время работы на высоком шумовом уровне можно было ограничить до 20-30 секунд на полет.

Топливо

Топливо стандартное для моторов с воспламенением от калильных и искровых свечей должно поставляться организаторами и состоять из 80% метанола и 20% обязательно, только касторового масла.

Требование к кордовым нитям управления

а) Допускается использование только двух кордовых нитей, минимальный диаметр нити $0,40 \text{ мм}$ с допуском минус $0,011 \text{ мм}$.

б) Не преднамеренное скручивание, или слипание кордовых нитей на протяжении от модели до рукоятки управления разрешаются. Расстояние между кордами в точке выхода из модели должно быть не менее 5 мм , а у рукоятки управления не менее 25 мм .

в) Кордовые нити должны быть круглого сечения, и не должны иметь какого, либо твердого или жидкого покрытия.

- **Класс F-2 - кордовые модели**

Описание места старта для проведения соревнований в классе моделей F-2

Место старта для проведения соревнований в классе моделей F-2 (кроме моделей F-2D) представляет собой ровную горизонтальную площадку размером 150x150 (200x200) метров с травяным покрытием и огороженную по всему периметру оградой высотой 2 метра. На площадке, в зависимости от ее внешних размеров, располагаются:

кордодром F-2А диаметром 50 метров с асфальтовым покрытием, огороженный сеткой-рабицей высотой 3 метра;

кордодром F-2В диаметром 60 метров с асфальтовым покрытием и имеющим ограждение, сваренное из труб диаметром 50 мм, высотой 80 см.;

кордодром F-2С диаметром 50 метров с асфальтовым покрытием, огороженный сеткой-рабицей высотой 3 метра;

три асфальтовые площадки, расположенные перед каждым кордодромом, для промера длины и прочности кордовых нитей моделей;

трибуны для зрителей;

боксы-ячейки для спортсменов с целью подготовки техники к старту;

2. Занятия по обучению особенностям технологии построения, теории полёта и устройству двигателя по выбранному классу моделей. Изучают особенности конструкции и технологии построения выбранного класса моделей, делают чертежи будущих моделей, выбирают материалы. Определяется виды и назначение моделей. Составляется план создания модели. Выбираются критерии для прототипа модели. Далее идет компоновка и силовая схема модели, изменяются размеры изображения. Выбираются средства ИКТ для построения чертежей. Знакомство с Технологией изготовления изделий из пенопласта, технологией изготовления изделий из т/л металла; технологией изготовления изделий из пластмассы; технология пайки, технология окраски, технология токарных работ, технология изготовления винта.

3. Построение моделей.

Практика. Происходит творческий процесс создания учеником задуманной модели. Схема постройки модели идет по следующим параметрам:

- Кордовая пилотажная авиамодель
- Фюзеляж:
- Крыло
- Конструктивные профили крыла
- Качалка с тросиками
- Составная тяга управления рулем высоты
- Шасси с лыжей
- Шасси с колесом
- Топливный бак
- Коромысло с кабанчиком управления закрылками
- Выкройка кабанчика рули высоты

4. Тренировочный процесс.

Практика. Облёт созданных моделей и тренировка с целью улучшения результатов полётов перед соревнованиями и улучшением мастерства.

5. Изучение правил соревнований и спортивных нормативов.

Изучают правила проведения соревнований по конкретно выбранному классу моделей. Изучают нормативы спортивных разрядов.

Виды соревнований:

- кружковые;
- клубные;
- городские (районные);
- областные;
- республиканские;
- международные соревнования;
- чемпионаты Европы;
- чемпионаты Мира.

Спортивные соревнования по характеру их проведения могут быть: личного первенства, в которых определяются места, занятые отдельными спортсменами;

- лично-командного первенства, в которых, помимо личного первенства, определяются места, занятые командами спортсменов;
- командного первенства, в которых определяются только места, занятые командами спортсменов.
- Соревнования могут проводиться по возрастным группам, спортивной классификации участников. Требования к возрасту и спортивная классификация участников, допускаемых к соревнованиям, оговариваются Положением о данных соревнованиях.

Субъектами спортивного соревнования являются:

- организаторы;
- организационный комитет;
- участвующие организации;
- судейская коллегия;
- участники спортивного соревнования;

Организаторы:

осуществляют общее руководство проведением спортивного соревнования; утверждают состав организационного комитета и судейскую коллегия спортивного соревнования;

распределяют обязанности среди судей в соответствии с правилами соревнований;

- утверждают смету расходов спортивного соревнования.

Организаторы, проводящие соревнования, обязаны обеспечить необходимыми измерительными приборами, подходящими для измерения характеристик авиамodelей в соответствии с их классами, подготовить место для проведения соревнований в соответствии с настоящими Правилами и Положением о соревнованиях

Начальник соревнований отвечает за оборудование стартов, обеспечение порядка и мер безопасности, организацию связи, медицинского обслуживания, обеспечение транспортом, размещение, питание, обслуживание судей и участников ачальник соревнований, обязан обеспечить работу судейской коллегии необходимым оборудованием и средствами технического контроля.

Участник имеет право менять некоторые части зарегистрированных моделей по своему усмотрению. Участнику разрешается иметь запасные винты, резиновые и поршневые двигатели.

Участник несет полную ответственность за соответствие своих моделей техническим требованиям, предъявленным к данной категории авиамodelей. Судейской коллегии разрешается производить маркировку двигателей участников за исключением ударного клеймения.

Во время соревнований судейская коллегия имеет право произвести контрольный замер любой модели.

- Модели спортсменов, занявших призовые места, обязательно подвергаются техническому контролю.
- Очередность выступления участников на соревнованиях определяется жеребьевкой, проводимой заранее, но не позднее, чем за 15 минут до начала старта. Неявка на жеребьевку в назначенное время расценивается как отказ от участия в данном туре соревнований.
- Участник, не явившийся на стартовую площадку без уважительной причины в течение одной минуты с момента вызова на старт, теряет право на выступление в данном туре.
- Организаторы соревнований должны подготовить и распространить соответствующие Положения.

Положение может быть составлено в произвольной форме, но в обязательном порядке должно включать в себя следующую информацию: наименование соревнований ;по каким классам моделей ;цели и задачи;

- участвующие организации и участники соревнований (возраст, пол, квалификация спортсменов);
- организации, на которые возлагается проведение соревнования; место и сроки проведения; система оценки результатов и условия зачета; порядок и сроки подачи заявок; адреса, контактные телефоны, реквизиты организаторов соревнований; условия приема и допуска спортсменов и команд программа соревнований с указанием дней и времени начала соревнований в каждом виде программы;

- Порядок награждения победителей и призеров соревнований; порядок подачи протестов и их рассмотрение. При проведении соревнований, не предусмотренных настоящими Правилами, положения о соревнованиях должны содержать еще и технические требования к моделям.
- Положение о соревнованиях должно быть известно участвующим организациям заранее: городских и областных - за один месяца;

6. Участие в соревнованиях.

Практика. Участие в городских, областных соревнованиях, кубковых встречах, в Чемпионатах России и Мира.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Выпускники авиамodelьного кружка по итогам 5 - летнего обучения приобретают профессиональные навыки построения любых типов авиамodelей, самостоятельно могут вычерчивать сложнейшие чертежи моделей, участвуют в кубковых встречах, Чемпионатах России и Мира на уровне спортсменов-разрядников. Юноши, прошедшие обучение по данной программе, подготовлены для поступления в ВУЗы и для прохождения службы в рядах ВДВ.

Условия реализации программы.

а) Методические.

Для реализации программы:

- Необходимо иметь наглядные пособия и учебно-методические материалы для изучения устройства двигателя внутреннего сгорания;
- Надо владеть набором технологий построения различных моделей вертолетов и самолетов;
- Требуется технические чертежи моделей самолетов;
- Необходимо регулярное пополнение «банка» педагогов набором учебно-методической литературы по авиамodelизму;
- Требуется методические разработки проведения открытых соревнований по авиамodelизму;
- Необходим постоянный доступ всего коллектива подростков на кордром, где проводятся практические занятия и подготовка к соревнованиям, а также сами соревнования.

б) Материально-технические

Для осуществления поставленных целей необходимы:

- Рабочие места, оборудованные инструментом (нож, ножницы, лобзик, ножовка, линейка, карандаш, рубанок, тиски)
- Деревообрабатывающий станок;
- Сверлильный станок;
- Токарный станок;
- Фрезерный станок;
- Наждачный станок;
- Электропечь;
- Электролобзик;
- Паяльник;
- Электроутюг;
- Клей ПВА;
- Клей эпоксидный;
- Лавсановая плёнка;
- Миткалевая бумага;
- Дерево: сосна, липа, бук, береза, бальза;
- Фанера;
- Стеклоткань;
- Углеткань;
- Двигатель КМД – 2.5;
- Двигатель «Талка – 7»;
- Топливо калильное: спирт и касторовое масло;
- Топливо компрессионное: эфир, керосин, масло;
- Ватман;
- Бумага чертежная.

Результативность работы по программе.

В подростковом клубе «Бригантина» авиамodelьный кружок существует около 30 лет. В настоящее время в кружке занимаются 30 человек, из которых 20 человек старше 13 лет. Есть у педагога в кружке студенты, которые, окончив школу, не хотят бросать занятия в кружке.

Сам педагог является кандидатом в мастера спорта по авиамodelьному спорту и судьей первой категории по авиамodelьному спорту. Традиционно дважды в год (в апреле и ноябре) педагог организует и проводит на базе п./к «Бригантина» открытые соревнования по авиамodelьному спорту, статус которых вырос от поселковых соревнований до соревнований областного значения. На этих соревнованиях воспитанники кружка постоянно занимают призовые места. На федерации авиамodelьного спорта России принято решение проводить Первенство России по авиамodelьному спорту на базе кордромы в пос. Прибрежный

С 1995 года Гарфутдинов Айрат Усманович – педагог высшей категории традиционно проводит открытое первенство «Кубок Поволжья», в котором принимают участие ведущие спортсмены России и стран СНГ. С 1998 года эти соревнования включены в календарь соревнований Федерации Авиамodelьного Спорта России.

Воспитанники объединения добиваются высоких результатов. Команда авиамodelистов является постоянным чемпионом области, начиная с 1997 года. Она

заняла 2 место на Чемпионате России 1998 года в г. Екатеринбург и 3 место на Чемпионате России 1999г. в г. Москва. В объединении воспитан Чемпион России среди юношей 1998 года, занявший в составе сборной России на Чемпионате Мира 1998 года в г. Киеве 1 командное место и 4 личное, а на Чемпионате Европы 1999 года в Испании (г. Мадрид) он занял 2 место в личном зачете.

За добросовестное отношение к труду, достижение высоких результатов в работе Гарфутдинов Айрат Усманович является постоянным членом РОСТО, представляет Самарскую команду авиамodelистов в Москве на конференциях по вопросам развития авиамodelьного спорта в России.

Выпускники авиамodelьного объединения поступают в высшие учебные и военные заведения.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗУН ДЕТЕЙ

АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ 1-й год обучения

№ п/п	Тема	Уровень		
		Высокий	Средний	Низкий
1.	Вводное занятие.	Самостоятельно организует рабочее место. Знает правила ТБ.	Самостоятельно организует рабочее место, но в процессе занятия не может содержать в порядке рабочее место. Правилами ТБ владеет.	Организация рабочего места, подбор нужных инструментов и материалов делает с помощью педагога. Знает правила ТБ, но в процессе работы может не применять.
2.	Технические понятия.	Умеет пользоваться чертежными инструментами, соблюдает ТБ. Знает свойства бумаги, способы обработки. Выполняет практическую работу самостоятельно.	Умеет пользоваться чертежными и режущими инструментами. Самостоятельно организует рабочее место, но на практике испытывает затруднения.	Не может пользоваться инструментами. Самостоятельно не организует рабочее место. Практическую работу выполняет с помощью педагога.
3.	Изготовление макетов и моделей технических объектов из плоских деталей.	Знает все геометрические фигуры. По чертежу самостоятельно выполняет практическую работу.	Умеет сопоставлять предметы, знает геометрические фигуры, но затрудняется использовать	Не может сопоставить формы окружности предметов с геометрическими фигурами. Все выполняет с помощью

			теоретические знания на практике.	педагога.
4.	Графическая подготовка в НТМ.	Знает об условных обозначениях, умеет делить окружность на разные части. Уменьшает, увеличивает чертеж самостоятельно.	Условные обозначения в чертежах, масштабы знает, но на практике не применяет.	Путает в чертеже размеры, не может увеличить или уменьшить чертеж. Не различает графических изображений.
5.	Разработка изготовление объемных макетов и моделей.	Самостоятельно работает с шаблонами, выкройками. Качественное изготовление объемных моделей на основе геометрических тел. Стараются совершенствовать модели, вносить изменения в их конструкцию.	Самостоятельно работает с шаблонами, выкройками, чертежами. Самостоятельно выбирает подходящий материал, способы изготовления, но нет аккуратности, творчества.	Все выполняет с помощью педагога.
1.	2 год обучения. Вводное занятие.	Может самостоятельно организовывать свое рабочее место. Знает правила ТБ.	Умеет организовывать свое рабочее место, но не поддерживает в чистоте и порядке. Правила ТБ соблюдает.	Не может организовать свое рабочее место. Забывает правила ТБ.
2.	Конструирование.	Самостоятельно изготавливает модели по собственному замыслу. Изделия аккуратны, качество высокое.	Знает приемы изготовления изделий, но не применяет на практике. Работает по указанию, не показывает самостоятельных решений.	Способы обработки материалов не знает. Качество изделий низкое, нет аккуратности.
3.	Моделирование.	Знает все виды соединения, использует на практике. Может вносить изменения в конструкцию изделия.	Способы соединения деталей знает, применяет на практике, но в работе не показывает самостоятельных решений.	Работает только по готовым чертежам и шаблонам. По собственному замыслу работать не может.
4.	Движущиеся объекты.	Умеет выразить свой замысел путем конструирования. Выполняет работу по сборке сложных деталей. Знает все способы соединения. В	Знает все виды соединения, использует различные материалы, может работать по рисункам, но по	Работает с помощью педагога.

		моделях использует различные материалы. В работе есть творческие замыслы. Качество изделия высокое.	собственному замыслу затрудняется. Соблюдает аккуратность и точность в работе.	
1.	3 год занятий Вводное занятие.	Самостоятельно выбирает нужный материал и инструменты. Соблюдает порядок. Знает правила ТБ.	Самостоятельно организует рабочее место. Знает все названия инструментов. Соблюдает порядок до конца занятий.	До конца занятий не может содержать в порядке рабочий стол. Набор инструментов знает, но затрудняется при выборе нужного материала и инструмента.
2.	Инструменты и материалы.	Знает все основные инструменты, правила обращения и установки.	Знает правила обращения с инструментами, установкой инструментов не владеет.	Работа с помощью педагога.
3.	Модели различных технических средств.	Знает классификацию и значение видов технических моделей. Знает об условных узловых деталях. Знает способы изготовления модели с большим количеством деталей. Самостоятельно может придумать модель и регулировать ее.	Знает все виды моделей. Знает способы изготовления моделей, но на практике работает по инструкционной карте, при этом не проявляет творческих замыслов.	Знает все виды моделей, их значение. Практическую работу выполняет с помощью педагога.
5.	Способы отделки изделий.	Знает все виды отделочных материалов, способы отделки. Качество выполнения высокое.	Знает и умеет применять разные способы отделки. Качество выполнения – среднее.	Работает с помощью педагога. Не проявляет самостоятельности.

Методическое обеспечение

Авторской дополнительной образовательной программы «Авиамоделирование»

Методы обучения

Занятия планируются по принципу «от простого к сложному», чтобы воспитанники постепенно приобретали навыки при работе с материалами и инструментом. Занятия проводятся теоретические и практические. На **теоретических занятиях** воспитанники

знакомятся с историей авиамоделизма, аэродинамикой, метеорологией, классификацией спортивных кордовых моделей, техникой безопасности при работе с материалами и инструментами, правилами поведения на занятиях и соревнованиях, правилами соревнований и т.д. По ходу занятий также проводятся **беседы** о подготовке моделей к соревнованиям, о том, как проходят соревнования, о правилах судейства, обязанностях спортсмена-школьника, проходит знакомство с правилами поведения, техникой безопасности на тренировках и соревнованиях.

В ходе занятий **изучается** теория полета модели, вырабатывается умение управлять моделью в полете, учитывая атмосферные явления в момент запуска и полета модели.

На первых **практических** занятиях идет фронтальная работа, даются самые первые представления о полете, центре тяжести модели, ее устойчивости, знакомятся с главными элементами конструкции, принципами действия и устройством двигателя внутреннего сгорания.

Работа в объединении идет в **экспериментальном и спортивном направлениях**, последнему отдается предпочтение. Перечень моделей, рекомендуемых для создания, может быть обширным. воспитанники, побывав на соревнованиях, увидев в действии кордовые модели, выбирают «свой» класс моделей. Педагог, учитывая физические и психологические особенности каждого, при необходимости проводит корректировку.

Занятия формируют у детей усидчивость, терпение, устремленность к достижению поставленной цели, развивают творческие способности, закрепляют технические навыки.

Самые способные воспитанники, которые показали лучшие результаты на всевозможных соревнованиях, выполняют нормативы на кандидата в мастера спорта.

Занятия по данной программе являются практико-ориентированными направленными на всестороннее развитие ребенка, приобщения его к техническому искусству, творческой деятельности с использованием разнообразных методических форм.

Современная тенденция развития общества и сама жизнь ставит сегодня перед подрастающим поколением весьма сложные задачи: ориентироваться в быстро

меняющемся мире, уметь самостоятельно мыслить, искать, находить и принимать решения в любых ситуациях. В рамках компетентностно-ориентированного образования данная программа использует одну из форм работы – внедрение КТД (коллективно-творческое дело), которое способствует к межличностному взаимодействию, сотрудничеству.

Занятия проводятся с учетом возрастных и психологических особенностей воспитанников:

- Подбор материала
- Вариативность сложности заданий

Для достижения поставленной цели в программе и получения ожидаемого результата используется комплекс разнообразных методов:

Методы получения новых знаний

Стиль преподнесения материала

- Рассказ, объяснение, беседа, организация наблюдения

Методы выработки учебных умений и накопление опыта учебной деятельности

- Практическая деятельность, упражнения

Методы организации взаимодействия учащихся и накопление социального опыта

- Метод эмоционального стимулирования (методы основаны на создании ситуации успеха в обучении)

Методы развития познавательного интереса

- Формирование готовности восприятия учебного материала
- Метод создания ситуаций творческого поиска

Метод развития психических функций, творческих способностей и личностных качеств учащихся

- Творческое задание, создание креативного поля
- Метод развития психических функций, творческих способностей и личностных качеств воспитанников

- Методы контроля и диагностики эффективности учебно-познавательной деятельности социального и психологического развития воспитанников коллектива
- Повседневное наблюдение за работой воспитанников

При проведении занятий важно создавать особую доброжелательную психологическую атмосферу.

Средства обучения также разнообразны в зависимости от цели: средства наглядности, задания, упражнения, технические средства обучения, учебные пособия для педагога, дидактические материалы, методические разработки, рекомендации и др.

Занятия должны проводиться в проветриваемом классе-мастерской с освещением, соответствующим нормам СанПиН, доступом электричества.

Список использованной литературы.

1. Васильев, А.Я.; Куманин, В.В. Летающая модель и авиация; М.: ДОСААФ, 2002. - 595 с.
2. Информационные технологии и вычислительные системы. Вычислительные системы. Компьютерная графика. Распознавание образов. Математическое моделирование / Под ред. С.В. Емельянова. - М.: Ленанд, 2015. - 100 с
3. Моделирование экономических процессов: Учебник / Под ред. М.В. Грачевой, Ю.Н. Черемных . - М.: Юнити, 2015. - 543 с.
4. Зельдис, И.В.; Ильинский, К.Д. Авиационно-ремонтное дело; М.: Воениздат МВС СССР, 1997. - 512 с.

Список литературы, используемый при составлении программы

Нормативно-правовая литература

1. Письмо Министерства образования и науки России от 11 декабря 2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» и с учетом приоритетных направлений деятельности Центра в рамках Программы развития.
2. Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года;
3. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Нормативно-управленческая (программно-методическая) Литература

1. Ермолаева Т.И. «Дополнительная образовательная программа в системе дополнительного образования детей». Самара, 2004

Литература по предмету и методическая литература

1. Афанасьева Л.В., Жабина Ю.О. Начальное техническое моделирование // «Дополнительное образование и воспитание» №1(164) 2015. – С.18-24.
2. Болонкин А. Теория полета летающих моделей. - М.: ДОСААФ.
[Электронный ресурс](<http://avia-master.com/books-for-aircraft-construction/40-bolonkin-aa-teoriya-poleta-letayuschih-modeley-1962g.html>).
3. Жуковский Н.Е. Теория винта. - Москва. [Электронный ресурс] (<http://bookfi.org/book/749796>).
4. Калина И. Двигатели для спортивных авиамodelей. - М: ДОСААФ СССР.
[Электронный ресурс] (<http://avia-master.com/books-for-aircraftconstruction/page/5/>)
5. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика. [Электронный ресурс] (<http://opac.skunb.ru/index.php?url=/notices/index/IdNotice:249816/Source:default>)
6. Рожков В. Авиамodelьный кружок. - М: "Просвещение. [Электронный ресурс] (<http://www.twirpx.com/file/240316/>).
7. Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели. - М.: "Машиностроение". [Электронный ресурс](<http://www.twirpx.com/file/1299313/>).
8. Мерзликин В. Радиоуправляемая модель планера. - М: ДОСААФ СССР.
[Электронный ресурс](<http://www.twirpx.com/file/139289/>).
9. Киселев Б. Модели воздушного боя. - М: ДОСААФ СССР [Электронный ресурс] (<http://rconline.ru/modules/wfdownloads/singlefile.php?cid=17&lid=340>).
10. Мерзликин В. Радиоуправляемая модель планера. - М.: ДОСААФ СССР.
[Электронный ресурс](<http://avia-master.com/books-for-aircraft-construction/19-radioupravlyaemye-modeli-planerov-merzlikin-ve-1982g.html>)
11. Пантюхин С. Воздушные змеи. - М: ДОСААФ СССР. [Электронный ресурс] (<http://www.twirpx.com/file/670638/>).
12. Смирнов Э. Как сконструировать и построить летающую модель .- М: ДОСААФ СССР. [Электронный ресурс](<http://www.twirpx.com/file/442480/>).

13. Фельдштейн Д.И. Психология развития человека как личности: Избранные труды: В 2т./ Д.И. Фельдштейн – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2005. – Т.2. -456с.
14. Турьян А. Простейшие авиационные модели. - М.: ДОСААФ СССР.(<http://www.twirpx.com/file/223872/>).
15. Шахат А.М. Резиномоторная модель. - М.: ДОСААФ СССР. (<http://www.twirpx.com/file/240181/>).
16. Авиация. - <http://www.planers32.ru/>
17. Атлас авиации. - <http://aviacclub33.ru/>
18. Модели самолетов, авиамоделей, чертежи авиамоделей. - <http://www.masteraero.ru/>
19. Алфулов Н.А. «Расчет многослойных пластин и оболочек из композитных материалов» М., 1984
20. Бабаев Н., Гаевский О. «Авиационный моделизм», М. ДОСААФ, 1956
21. Гаевский О. «Авиамоделирование», М. ДОСААФ, 1990
22. Голубев Ю.А. «Юному авиамоделисту» М., Просвещение, 1979
23. Ермаков А.М. «Простейшие модели», М. Просвещение, 1984
24. Заверотов В.А. «От идеи к модели», М. Просвещение, 1988
25. Калинина И. «Двигатели для спортивного моделизма», М. ДОСААФ, 1983