

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА им. К.Х.ПАГИЕВА»
АЛАГИРСКОГО РАЙОНА РСО – АЛАНИЯ**

Принята на заседании

Методического совета

27 08 2021 г.

Протокол № 1

Утверждаю:

Директор МБУ ДО ЦДТ

Каргинова А.А.



Приказ № 16 «30» 08 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Авиамоделирование»

Возраст обучающихся: 8 – 18 лет

Срок реализации: 3 года

Составитель:

Марзоев Игорь Казбекович,
педагог дополнительного образования
МБУ ДО ЦДТ

г. Алагир, 2021 г.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Организация исполнитель	муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества им. К.Х. Пагиева» Алагирского района РСО-Алания, г. Алагир, ул. Алагирская, 129.
Название программы	«Авиамоделирование»
Ф.И.О. разработчика программы	педагог дополнительного образования Марзоев И.К.
Область применения	дополнительное образование детей
Направленность программы	техническая
Вид общеразвивающей программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Вид деятельности	авиамоделирование
Возраст обучающихся (лет)	8 – 18
Срок реализации	3 года
Объем программы (академические часы)	720 часов
Режим занятий	2 раза в неделю по 3 ак.ч.
Форма организации образовательной деятельности	групповая
Форма обучения	очная
Предварительная подготовка учащихся	не нужна
Цель программы	приобщение обучающихся и формирование их устойчивого интереса к техническому творчеству через занятия авиамоделированием.
Год утверждения программы	2021 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка

Направленность программы
Актуальность и новизна
Педагогическая целесообразность
Отличительные особенности
Цель
Задачи
Ожидаемые результаты
Форма аттестации
Срок реализации программы
Адресат программы
Формы организации занятий
Перечень нормативных документов

Содержание программы

Учебный план
Содержание учебного плана
Ожидаемые результаты

Условия реализации программы

Методическое обеспечение программы
Материально – техническое обеспечение программы
Кадровое обеспечение программы

Список литературы

Приложения

Приложение 1. Форма фиксации результатов
Приложение 2. Календарный учебный график

Пояснительная записка

Общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования «Авиамоделирование» имеет **техническую направленность**.

Авиамоделизм - первая ступень воспитания не только будущих летчиков, но и будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. При стремительном росте науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии производства, новые материалы. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, учащиеся познают современные, передовые технические решения. Обучение по данной программе позволяет решить проблему занятости обучающихся в свободное время, пробудить интерес к новому виду деятельности, помогает профессиональному самоопределению обучающихся, мотивирует к занятию творчеством, развивает самостоятельность мышления. Участие в конкурсах, семинарах, исследовательская деятельность повышают самооценку, позволяют добиться более высокой результативности работы, рождают стремление совершенствовать свои навыки и умения в данном виде творчества. Сотрудничество в работе воспитанников и педагога обогащает обе стороны, стимулирует процесс созидания, помогает комплексному решению проблем обучения и воспитания.

Актуальность программы заключается в том, что на современном этапе развития общества она отвечает запросам детей и родителей: формирует социально значимые знания, умения и навыки, оказывает комплексное обучающее, развивающее, воспитательное и здоровьесберегающее воздействие, способствует формированию эстетических и нравственных качеств личности, приобщает детей к техническому творчеству. Сегодня от молодых людей, начинающих трудовую деятельность, требуется не только наличие профессиональных навыков, но и способность к творчеству, умение креативно мыслить, что позволяет находить оригинальные решения сложных проблем, способствует профессиональному росту в будущем, создает ситуацию успеха.

Данная дополнительная общеобразовательная программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует:

- созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся и позитивной социализации;
- удовлетворению индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном развитии, а также в занятиях научно – техническим творчеством;
- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- обеспечение духовно-нравственного, гражданского и патриотического воспитания обучающихся.

Новизна программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных инновационных направлений в малой беспилотной авиации.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что через изучение и овладение знаниями технических характеристик, формируется техническое мышление ребенка, навыки работы с инструментами при обработке различных материалов и самое важное, мотивация отношения к обучению как важному и необходимому для личности и общества делу. Программа позволяет сформировать у обучающихся целостную систему знаний, умений и навыков, которые позволяют им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата. Педагог нацеливает обучающихся на решение сложных задач. Успех обучающихся дает им стимул, способствует развитию самостоятельности мышления, мотивирует на создание более сложных и интересных работ. В дальнейшем приобретённые специальные умения и навыки могут оказаться полезными при профессиональной ориентации обучающихся.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что занятия в творческом объединении не сводятся к элементарному знакомству с устройством летающих моделей и подготовке к соревнованиям, а приобретают творческое начало, которое выражается в развитии конструкторских способностей обучающихся. Постановка педагогом технических задач и создание проблемных ситуаций требуют от ребят поиска оригинальных технических решений, которые позволяют совершенствовать летные характеристики изготавливаемых моделей. На занятиях обучающиеся знакомятся с различными материалами и инструментами и, таким образом, приобретают полезные в жизни практические навыки. При изготовлении моделей обучающиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем. Занятия авиамоделированием вырабатывают у юных техников навыки самостоятельного творческого труда по конструированию, постройке и запуску летающих моделей, знакомят с основами самолетостроения. Теоретические сведения, которые получают обучающиеся, расширяют знания в области аэродинамики, учат правильно выбирать основные размеры модели и определять ее примерные летные данные

Цель программы: приобщение обучающихся и формирование их устойчивого интереса к техническому творчеству через занятия авиамоделированием.

Задачи

Обучающие:

- научить владеть основными чертежными и производственными инструментами, конструкционными материалами, применяемыми в процессе изготовления авиамоделей;
- формировать навыки освоения базовых технологий, применяемых при изготовлении, регулировки и запуске авиамоделей;

- научить приёмам построения моделей из подсобных материалов (бумаги, древесины, пласти массы и др.);
- знакомить со спецификой изготовления различных видов авиамоделей;
- ознакомить с техникой безопасности при работе с инструментами;
- обучать навыкам самостоятельной и коллективной работы;

Развивающие:

- пробудить интерес обучающихся к различным областям моделирования и техническому циклу наук в целом;
- развить креативное мышление и пространственное воображение обучающихся;
- развить мыслительные, конструкторско-технологические, творческие способности обучающихся, их творческий потенциал;
- формировать техническое, логическое и дизайнерское мышление, элементы изобретательности в процессе проектно – исследовательской деятельности по техническому моделированию;
- развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность, глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции в процессе учебной деятельности.

Воспитательные:

- воспитать в обучающихся трудолюбие, самостоятельность, усидчивость и аккуратность в работе, умение трудиться в команде;
- сформировать у обучающихся активную жизненную позицию, чувство коллективизма, толерантности и коммуникативные качества;
- выработать стремление к достижению высоких спортивных результатов;
- способствовать становлению личности обучающихся, их профессиональной ориентации;
- воспитать эстетический вкус при изготовлении авиамоделей;
- сформировать навыки здорового образа жизни.

Ожидаемые результаты освоения программы. В результате обучения по программе «Авиамоделирование» обучающиеся научатся работать со схемами и чертежами авиамодельных образцов, будут уметь работать с производственными инструментами, основательно овладеют процессом изготовления моделей по образцу, способами соединения деталей, познакомятся с конструкционными материалами, применяемыми в процессе изготовления авиамоделей и их свойствами. В процессе освоения программы обучающиеся будут иметь возможность приобрести опыт освоения универсальных компетенций в творческой и познавательной деятельности.

Форма аттестации

Результативность освоения программного материала отслеживается систематически в течение всего периода обучения. С этой целью используются разнообразные виды контроля:

Входной контроль (предварительная аттестация) – это оценка исходного уровня знаний перед началом образовательного процесса. Проводится с целью определения уровня развития детей.

Текущий контроль – это оценка качества усвоения обучающимися учебного материала в форме педагогического наблюдения; отслеживание активности обучающихся.

Промежуточная аттестация – это оценка качества усвоения обучающимися учебного материала по итогам учебного периода (этапа/года обучения).

Итоговая аттестация – это оценка уровня достижений обучающихся по завершении освоения дополнительной общеобразовательной программы с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей; заключительная проверка знаний, умений, навыков.

Сведения о проведении и результатах промежуточной и итоговой аттестации фиксируются в протоколах (Приложение 1)

Срок реализации программы.

Программа рассчитана на 3 года обучения. Общая продолжительность обучения составляет 720 ч.

1 года обучения: 240 учебных часа в год.

2 года обучения: 240 учебных часа в год.

3 года обучения: 240 учебных часа в год.

Адресат программы:

В реализации программы принимают участие дети от 8 до 18 лет на основе добровольного вступления в объединение. Дети принимаются без предварительной подготовки по заявлению от родителей. Занятия проводятся в разновозрастных группах.

Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Форма организации образовательной деятельности – групповая.

Форма обучения – очная.

Количество обучающихся в группе 1 – го обучения от 9 до 11 человек, 2–го и 3 – го года обучения от 7 до 9 человек.

Продолжительность 1 академического часа – 40 минут.

Занятия по программе предполагают наличие здоровье сберегающих технологий: организационных моментов, динамических пауз, коротких перерывов, проветривание помещения, физкультминуток. Во время занятий предусмотрены 10 – 15 минутные перерывы. Программа включает в себя теоретические и практические занятия.

Количество учебных недель и дней, объем учебных часов, даты начала и окончания учебных периодов представлены в **календарном учебном графике** (Приложение 2)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделизм» разработана согласно требованиям **нормативных документов**:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)
- СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления» (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28);
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 9 ноября 2018г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию ДОП»);
- Закон от 27 декабря 2013 г. № 61- рз «Об образовании в Республике Северная Осетия-Алания».

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план первого года обучения

№№ п/п	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			Форма аттестации и контроля
		ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА	ВСЕГО	
I	Введение	3	-	3	Опрос
II	Изготовление бумажных моделей	1	11	12	Текущий контроль
III	Изготовление метательных моделей	2	25	27	Текущий контроль
IV	Изготовление воздушных винтов	2	16	18	Текущий контроль
V	Изготовление схематических планеров	2	34	36	Текущий контроль
VI	Изготовление схематических моделей самолётов	3	42	45	Текущий контроль
VII	Изготовление моделей воздушных змеев	3	24	27	Текущий контроль
VIII	Понятие о свойствах воздуха	3	-	3	Опрос
IX	Экскурсии и встречи с лётчиками	-	6	6	Наблюдение
X	Практикум начинающего конструктора	6	54	60	Текущий контроль
XI	Подведение итогов работы	3	-	3	Наблюдение
ВСЕГО:		28	212	240	

Содержание учебного плана первого года обучения

I. Введение

Теория: Предмет и содержание курса. Значение теоретического и практического материала программы. Инструктаж по технике безопасности. История авиации. Порядок работы объединения(рассказ, беседа).

II. Изготовление бумажных моделей.

Теория: Основные части самолёта и модели. Понятие о центре тяжести модели. Регулировка моделей. Способы летания в природе (лекция).

Практика: Изготовление моделей запуски моделей. Соревнования на дальность полёта и точность приземления.

III. Изготовление метательных моделей

Теория: Условия, обеспечивающих полёт. Понятие о центровке моделей. Центр тяжести, центр давления, угол атаки крыла (лекция).

Практика: Изготовление моделей. Запуски моделей. Соревнования на продолжительность полёта.

IV. Изготовление воздушного винта

Теория: Воздушный винт - движитель модели. Понятие о диаметре и шаге винта. Принцип работы лопастей винта.

Отличие работы воздушного винта вертолёта от винта самолёта (лекция).

Практика: Изготовление воздушного винта. Запуски модели вертолёта «Муха». Устранение замеченных недостатков.

V. Схематические модели планеров

Теория: Силы, действующие на планер в полёте. Понятие о профиле крыла, центре тяжести и центре давления. Парение планера в восходящих потоках воздуха (рассказ, беседа, викторина).

Практика: Изготовление моделей, регулировка и запуски. Соревнования на продолжительность полёта.

VI. Схематические модели самолётов

Теория: Краткий исторический очерк. Понятие о свойствах воздуха. Восходящие потоки. Выбор схемы модели. Основные режимы полёта самолёта. Силы, действующие на самолёт в полёте (беседа, дискуссия).

Практика: Изготовление моделей. Подбор длины резинового мотора, регулировка и запуски. Соревнования на продолжительность полёта.

VII. Воздушный змей

Теория: Краткая история развития воздушных змеев. Выбор схемы, расчёты уздечки и длины хвоста модели (беседа, лекция.)

Практика: Изготовление моделей. Регулировка и запуск моделей. Воздушный почтальон - несложный прибор для подъёма груза на высоту.

VIII. Понятие о свойствах воздуха

Теория: Ветер, его скорость и направление. Силы ветра. Понятие о сопротивлении воздуха, восходящие и нисходящие потоки воздуха (рассказ, беседа, викторина).

IX . Экскурсии и встречи с лётчиками

Практика: Возможные объекты экскурсии: аэропорт «Владикавказ», аэроклуб РОСТО, авиамодельные объединения. Встречи с участниками ВОВ(экскурсия, беседы).

X. Практикум начинающего конструктора

Теория: Дизайн модели (лекция, выставка). Работа с источниками технической информации

Практика: Изготовление конструкций, доступных по уровню сложности обучающимся первого года обучения и расширяющих их

познания.. Выбор схем, планируемых для конструирования.

XI. Подведение итогов работы

Выставка моделей и их демонстрация. Поощрение лучших работ и наиболее активных воспитанников. Задание на каникулы.

Ожидаемые результаты первого года обучения

В результате освоения программы 1-го года обучения обучающиеся **будут знать:**

- первоначальные графические понятия и условные обозначения на графическом изображении;
- элементарную терминологию при чтении специальной литературы;
- технико-технологические свойства бумаги, картона, дерева, фанеры, металла;
- способы и приёмы измерений при моделировании изделий;
- возможности разных инструментов, способы и приёмы изготовления изделий из различных материалов (бумага, картон, дерево, фанера, металл);
- виды соединения и способы крепления;
- способы увеличения и уменьшения изображений плоских деталей при помощи клеток разной площади;
- технику безопасной работы.

будут уметь:

- пользоваться специализированной литературой;
- читать технические рисунки, эскизы и разметки;
- использовать в практической деятельности по техническому моделированию грамотную терминологию;
- самостоятельно осуществлять выбор простейшей модели и планировать её изготовление;
- составлять простейшие эскизы, рисунки, шаблоны;
- качественно выполнять сгибы картона и бумаги;
- выполнять разметку деталей на разных материалах;
- вырезать детали различных конфигураций из различных материалов (бумага, картон, фанера);
- выполнять отверстия на поверхности деталей разными инструментами (ножницы, шило, игла);
- склеивать бумагу и картон разными способами с использованием различных kleящих материалов;
- выполнять окрашивание деталей изделия различными красящими материалами (гуашь, акварель, цветные карандаши);
- самостоятельно выполнять изготовление отдельных деталей простейшей модели и их монтаж;
- экономить материал, бережно относиться к инструментам и приспособлениям, содержать в порядке рабочее место.

Учебный план второго года обучения

п/п	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			Форма аттестации/контроля
		ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА	ВСЕГО	
I	Введение	3	-	3	Опрос
II	Единая спортивная квалификация	3	-	3	Опрос
III	Аэродинамика малых скоростей	3	-	3	Опрос
IV	Основы теории полёта	2	4	6	Опрос
V	Свободнолетающие модели	6	60	66	Текущий контроль
VI	Кордовые модели	8	52	60	Текущий контроль
VII	Экспериментальные модели	4	23	27	Текущий контроль
VIII	Двигатели, доводка двигателей	3	18	21	Текущий контроль
IX	Изготовление кордовой тренировочной	24	24	48	Текущий контроль
X	Заключительное занятие	3	-	3	Наблюдение
ВСЕГО		56	184	240	

Содержание учебного плана второго года обучения

I. Введение

Теория: Основные этапы развития моделизма в России. Достижение Российских авиамоделистов. Цели и задачи в учебном году. Требование к качеству изготовления моделей. Правила безопасности труда.(лекция, дидактический материал, видеотека).

II. Единая спортивная квалификация

Теория: Технические требования к моделям. Правила проведения соревнований по авиамодельному спорту. Условия присвоения спортивных званий и разрядов.(лекция)

III. Аэродинамика малых скоростей

Теория: Понятие о сопротивлении воздуха. Число Рейнольдса. Поляры крыла. Профиль крыла. Виды полётов. Подготовка и проведение

опытов(лекция, беседа, работа с литературой).

IV. Основы теории полёта

Теория: Три принципа подъемной силы: аэростатический, аэродинамический, реактивный. Воздух и его основные свойства. Выдающаяся роль в развитии аэродинамики профессора Н.Е.Жуковского. Закон сохранения массы (уравнение неразрывности) и закон сохранения энергии (уравнение Вернули), почему и как она обеспечивается. Центр тяжести, центр давления, фокус самолёта. Установочный угол и угол атаки. Центровка модели (лекция, работа с литературой).

Практическая работа:

Запуски моделей самолёта и их регулировка.

V. Свободнолетающие модели

Теория: Теоретические требования к свободнолетающим моделям. Понятие о парящем полёте. Технические требования к свободнолетающим моделям.

Воздушный винт-движитель модели. Диаметр и шаг винта. Принцип работы лопастей винта (лекция, работа с литературой, видеотека).

Практическая работа:

Выбор моделей для постройки. Изготовление рабочих чертежей и шаблонов. Изготовление моделей. Испытание и устранение недостатков. Тренировочные запуски.

VI. Кордовые модели

Теория: Классы и назначение кордовых моделей. Приёмы управления полётом кордовой модели. Силы. Действующие на модель в полёте по кругу. Технические требования к кордовым моделям (лекции , работа с литературой, видеотека).

Практическая работа:

Выполнение рабочих чертежей модели. Подготовка материалов. Изготовление деталей моделей. Сборка моделей. Обучение управлению полётами кордовых моделей. Тренировочные запуски.

VII. Экспериментальные модели

Теория: Экспериментальные модели и их значение для развития творческой деятельности. Модели с экологически чистыми двигателями. Модели «Летающее крыло». Модели вертолётов. Модели экранолётов. Модели автожиров. Модели дельтапланов (лекция).

Практическая работа:

Регулировка и запуски моделей. Устранение замеченных недостатков.

VIII. Двигатели, доводка двигателей

Теория: Устройство и принцип работы двигателя внутреннего сгорания. Конструкция топливных баков. Топливные смеси. Понятие о КПД двигателя. Физический и химический составы металлов. Допуски и посадки. Режимы обработки металлов. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках (лекция, работа с литературой).

Практическая работа:

Изготовление приспособлений для доводки двигателей. Подборка материалов, необходимых для изготовления деталей. Доводка деталей (притирка, шлифовка, цианирование, хромирование и анодирование). Сборка двигателей и их запуск. Снятие характеристик. Определение мощности двигателя.

IX. Изготовление кордовой тренировочной модели

Устройство и предназначение тренировочной модели. Разновидности кордовых тренировочных моделей. Принцип работы управления тренировочной модели.

Практическая работа:

Изготовление кордовой тренировочной модели из чертежей, изготовление узлов деталей, сборка, наладка модели.

X. Заключительное занятие

Подведение итогов. Выявление лучшей модели.

Ожидаемые результаты второго года обучения

В результате освоения программы 2-го года обучения обучающиеся **будут знать:**

- правила техники безопасности при работе с ручными инструментами;
- историю развития авиамоделизма, достижения российских спортсменов - авиамоделистов,
- назначение и работу крыла в полете, стабилизатора, киля; технологии центровки и регулировки моделей;
- конструкцию и назначение бумеранга, технику его запуска;
- конструкцию резиномоторной модели, особенности установки винтомоторной группы к положению крыльев и хвостового оперения;
- конструкцию радиоуправляемой модели, особенности установки радиоаппаратуры и принципы её работы;
- правила проведения соревнований и техника безопасности поведения на них;
- основы компьютерной графики;
- законы аэродинамики, работу крыла в потоке;

- конструкцию резиномоторной модели, систему спасения модели;
- конструкцию таймерной модели, устройство двигателя, таймера;
- конструкцию кордовой модели, особенности управления моделью посредством корда;
- конструкцию радиоуправляемой модели, особенности установки радиоаппаратуры на модели и принципы её работы;
- правила проведения соревнований, критерии оценки полетов моделей и технику безопасности полетов.

будут уметь:

- применять полученные знания из разных областей технического моделирования при проектировании и изготовлении авиамоделей;
- применять творческий подход при выполнении практических заданий;
- правильно и осмысленно использовать специальную терминологию;
- работать с различными инструментами и приспособлениями, строго соблюдая правила по технике безопасности;
- выполнять рабочие чертежи;
- изготавливать отдельные детали моделей различных видов самолетов, производить сборку и запуск моделей;
- изготавливать бобышки винта, резиномотора, обтягивать их плоскости пленкой;
- изготавливать радиоуправляемую модель, устанавливать сервопривод и приемник с аккумулятором;
- самостоятельно определять время старта модели в зависимости от метеоусловий;
- изготавливать отдельные детали моделей различных видов самолетов, производить сборку и запуск моделей, правильно обращаться с ножом, напильником, шкуркой и другими ручными и электрифицированными инструментами;
- изготавливать отдельные детали планера и осуществлять сборку модели;
- изготавливать простейшую бобышку винта, осуществлять заводку резиномотора;
- изготавливать мотораму и топливный бак; производить зарядку и настройку таймера; заводку двигателя внутреннего сгорания и запуск модели;
- изготавливать корды, ручки управления, осуществлять пилотирование кордовой модели;
- обслуживать аккумуляторы, производить настройку и программирование аппаратуры, пилотирование модели;
- осуществлять самостоятельный выход на старт с моделью, выполнять зачетный полет.

Учебный план третьего года обучения

№№ п/п	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			Форма аттестации и контроля
		ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА	ВСЕГО	
I	Вводное занятие	3	-	3	Опрос
II	Материалы и инструменты	9	15	24	Опрос Текущий контроль
III	Изготовление планера F-I -H.	35	73	108	Текущий контроль
IV	Изготовление модели F-P	25	77	102	Текущий контроль
V	Заключительное занятие	3	-	3	Наблюдение
ИТОГО:		75	165	240	

Содержание учебного плана третьего года обучения

I. Вводное занятие

Теория: Предмет и содержание. Значение теорий и практического материала. Инструктаж по технике безопасности. Порядок работы. Этапы развития авиамоделирования.

Практика: знакомство с планом работы на весь год. Определяются цели и составляются задачи. Правила поведения на занятиях и в перерывах. Организация работы и рабочего места. Перечень необходимых материалов и инструментов.

II. Материалы, инструменты, ТБ

Теория: Современные материалы, их свойства и применение в авиамоделировании. Разновидности искусственных синтетических материалов и их использование.

Практика: инструктаж по ТБ при работе с инструментами, на стенах. Работа с материалами и их свойствами, применяемых при изготовлении моделей.

III. Изготовление планера F-1-H

Теория: Современные модели класса F-1-H. Их разновидности по отношению к погодным условиям. Выбор профиля для постройки модели. Требования, предъявляемые к моделям F-1-H.

Практика: при изготовлении этого планера обучающиеся начинают приобщаться к новым для них материалам и новым технологиям (композиционные, сборка модели в стапелях). Конструкция этой модели наиболее современна. На модели применяются механизмы, которые позволяют показывать более высокие, стабильные спортивные результаты (крючок динамического старта, таймер).

IV. Изготовление модели F-1-P

Теория: Предназначение модели F-1-P. Условия эксплуатации. Требования к модели F-1-P. Требования двигателю и технические условия.

Практика: изготавливая модели F-1-P, обучающиеся так же приобщаются к новым материалам и технологиям. Так же применяют различные механизмы и устройства позволяющие показывать высокие, спортивные результаты.

V. Заключительное занятие

Практика: Подведение итогов. Отбор лучшей модели по полетным характеристикам. Определение лучшего воспитанника объединения.

Ожидаемые результаты третьего года обучения

В результате освоения программы 3-го года обучения обучающиеся **будут знать:**

- правила по технике безопасности при работе с ручным и электрифицированным инструментом, правила безопасной работы за компьютером, фрезерным станком, правила по технике безопасности при запуске двигателя, при зарядке аккумуляторов, при выполнении зачётного полета;
- классификацию моделей по международным стандартам Федерации авиамодельного спорта;
- программу CorelDraw и трехмерную программу Solid Works;
- законы аэrodинамики, работу крыла планера в термическом потоке;
- конструкцию модели F-1-H, F-1-P особенности бобышки винта модели, конструкцию системы спасения модели;
- правила проведения соревнований согласно кодексу Федерации авиамодельного спорта.

будут уметь:

- самостоятельно подбирать необходимую технологию для решения практических задач в процессе технического моделирования;
- применять творческий подход при самостоятельном выполнении практических заданий;
- свободно владеть и осмысленно использовать специальную терминологию;
- изготавливать детали с помощью станков с числовым программным управлением;
- изготавливать отдельные детали планера F-1-H, F-1-P работать за компьютером в программах для прорисовки деталей, работать на станке лазерной резки, работать с шаблонами, стапелем при сборке моделей;
- изготавливать детали таймерной модели; осуществлять сборку и настройку модели перед запуском; правильно запускать модель относительно ветра;
- изготавливать мотораму и топливный бак; выполнять работу с часовым механизмом-таймером; осуществлять разборку, сборку двигателя

внутреннего сгорания и запуск модели;

-изготавливать корды, ручки управления, выполнять технику пилотирования модели.

По окончанию обучения по программе у обучающихся **будут сформированы:**

- интерес к выбранному профилю технического творчества;
- интерес к исследовательской творческо-технической деятельности;
- навыки самостоятельной работы (способность самостоятельно подбирать и использовать в работе специальную литературу, выполнить авиамодель, правильно используя технологию её изготовления, и др.);
- проявление социально-ценностных личностных качеств (трудолюбие, организованность, инициативность, любознательность, потребность помогать другим, уважение к чужому труду и др.);
- навыки работы в группе, культура общения.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение

Прохождение программы предполагает овладение учащимися комплексом знаний, умений и навыков, обеспечивающих в целом практическую реализацию.

Учебный процесс строится на основании педагогических диагностик. С этой целью в начале учебного года проводится проверка уровня подготовленности детей к усвоению программы. На основании полученных данных строится дальнейшая индивидуальная работа с детьми. К концу года, как правило, наблюдаются положительные результаты благодаря созданию ситуации успеха.

При реализации программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, журналы и книги, материалы на электронных носителях.

Занятия построены на принципах обучения:

- развивающего и воспитывающего характера,
- доступности,
- наглядности,
- целенаправленности,
- индивидуальности,
- результивности.

В работе используются методы обучения:

- верbalный (беседа, рассказ, лекция, сообщение);
- наглядный (использование мультимедийных устройств, личный показ педагога, книги, журналы, альбомы и т.д.);
- практический (практические занятия в объединении);
- самостоятельной работы (выполнение домашних заданий и т.д.).

Усвоение материала контролируется при помощи тестирования, выполнения практических заданий и творческих проектов.

Итоговое (заключительное) занятие объединения проводится в форме выставки работ обучающихся.

Материально техническое обеспечение программы

Данная программа может быть выполнена при реализации следующих условий:

- наличие высококвалифицированных, увлечённых педагогов дополнительного образования;
- наличие лаборатории или учебного кабинета, оборудованных современными станками, инструментами, приспособлениями и программным обеспечением;
- организация образовательного процесса в соответствии с СанПиН («Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного

образования детей») и инструкциями по технике безопасности и охране труда, требованиями противопожарной безопасности;

- наличие информационного обеспечения - аудио-, видео-, фото-, интернет источников;
- наличие дидактического раздаточного материала: шаблонов, трафаретов, образцов моделей и др.;
- наличие оборудованных площадок для тренировок и соревнований;
- наличие необходимого стартового оборудования и формы одежды для соревнований.

Комплектация помещения

№	Наименование	Кол-во
1.	Аптечка медицинская	2
2.	Огнетушитель	2
3.	Вентилятор вытяжной	1
4.	Кондиционер	1
5.	Раковина для воды со смесителем	1
6.	Доска классная	2
7.	Стол преподавателя	3
8.	Стол рабочий	14
9.	Светильник настольный	14
10.	Стул	15
11.	Шкаф для хранения работ (моделей)	4
12.	Шкаф металлический для лакокрасочных материалов	1
13.	Стеллаж для хранения расходных материалов	1
14.	Верстак столярный	1
15.	Верстак слесарный	1
16.	Стенд инструментальный для столярного инструмента	1
17.	Стенд инструментальный для слесарного инструмента	1
18.	Стол для паяльных работ (с вытяжкой)	1
19.	Тисы слесарные большие	2
20.	Тисы настольные	14
21.	Ящик для мусора	1
22.	Щетка - смётка	10
23.	Щётка для уборки пола	2
24.	Очки защитные	8
25.	Халат рабочий	2

Станочное оборудование

№	Наименование	Кол-во
1.	Станок	1
2.	Станок токарно-винторезный ТВ-7	2
4.	Станок фрезерный НГФ	1
5.	Станок фрезерный широкоуниверсальный типа 675 или 676	1
6.	Станок сверлильный типа 2М112	2
7.	Станок заточный	2
8.	Печь муфельная	1
9.	Автоматический вакуумный насос	1
10.	Унифицированная сушильная печь	1
11.	Станок «Умелые руки»	2
12.	Ручной фрезерный станок	1

Ручной инструмент

№	Наименование	Количество
1.	Комплект напильников (круглый, плоский, трёхгранный);	14
2.	Плоскогубцы большие	5
3.	Плоскогубцы малые	14
4.	Круглогубцы	14
5.	Кусачки	14
6.	Лобзик ручной	14
7.	Рубанок большой	1
8.	Рубанок малый	1
9.	Рашпиль по дереву	1
10.	Киянка деревянная	1
11.	Пилка лобзиковая	300
12.	Ножовка по дереву	1
13.	Ножовка по металлу	2
14.	Полотно ножовочное по металлу	100
15.	Комплект надфилей	
16.	Тисы ручные (ювелирные)	3
17.	Дрель ручная	2
18.	Набор стамесок	1
19.	Кернер	1
20.	Зубило	14
21.	Ножницы канцелярские	2
22.	Наждачная бумага	5м/кв

Мерительный инструмент

№	Наименование	Количество
1.	Штангенциркуль ШЦ - 1	4
2.	Линейки металлические инструментальные: 300 500 мм 1000мм	15 1 1
3.	Угольник инструментальный	2
4.	Угломер инструментальный	2

Материалы

Для постройки моделей применяются самые разнообразные материалы, которые можно разбить на две основные группы: металлические и неметаллические материалы.

Из металлов наиболее широко используются: дюралюминий, латунь, бронза, свинец, медь, жесть белая, стальная и алюминиевая проволока.

Неметаллические материалы можно разделить на бумагу, древесину, синтетические материалы и пластмассы.

Из древесины используется: сосна, дуб, берёза, липа. Вся используемая древесина должна быть прямослойной, сухой и не иметь сучков и других дефектов. В автомоделировании широкое распространение получила фанера толщиной 3,0; 4,0; 6,0; 8,0 мм.

Для изготовления чертежей и моделей используется ватман и миллиметровая бумага, а для изготовления корпуса применяется бумага или картон.

Из пластмасс и синтетических материалов используются: полиэтилен, органическое стекло, капрон, фторопласт, стеклотекстолит, эbonит, стеклоткань и лавсановая пленка.

Вспомогательные материалы: клеи, шпатлевки, лаки, краски, растворители, топливные смеси для двигателей внутреннего сгорания. Для склеивания деталей моделей применяются нитроцеллюлозные (эмалит, АК-20, АГО), смоляные (БФ-2, БФ-6, ПВА, ЭДП), циакриновые клеи, а также клеи «Момент», ПВА. Для отделки моделей применяются нитроцеллюлозные и эпоксидные шпатлевки и грунтовки и нитро- и пентафталевые лаки, краски и эмали.

Кадровое обеспечение программы

Реализовывать программу может педагог, имеющий среднее специальное или высшее образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и практическими умениями в области авиамоделирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога.

1. Авиамодельный спорт. Правила проведения соревнований. Москва. ДОСААФ, 2005г.
2. Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И. Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач). Кишинев, Карта Молдавеняскэ, 1989, 381 с.
3. Васильев, А.Я.; Куманин, В.В. Летающая модель и авиация; М.: ДОСААФ, 2002. - 595с.
4. Гаевский О.К. Авиамоделирование, М., ДОСААФ, 1999г.
5. Гин А. А., Приёмы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя. - М: Вита- Пресс, 1999. - 88 с.
6. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. Москва «Просвещение», 1994г.
7. Лейтес, Н.С. Возрастная одаренность и индивидуальные различия / Н.С. Лейтес. - М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997, 448 с.
8. Лети, модель. Составитель Лебединский М.С. Под общ. Ред. Симакова. Москва, ДОСААФ, 1990г.
9. Орешина, Н.; Козлов, А.; Новиков, С. Авиационно-техническое творчество; Казань: Татарское книжное издательство, 1990. - 184 с.
10. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. М., «Просвещение», 2006г.
11. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель., М..2003г.
12. Техническое моделирование и конструирование. Под общ. ред. В.В.Колотилова. Москва «Просвещение»,2003 г.

Список литературы для родителей и обучающихся.

1. Арлазоров М.С. Конструкторы. Москва,2005 год.
2. Арме М.Я., Полянкер А.Г. Дирижабли нового поколения. Киев, 2003 год.
3. Васильев А.Я., Куманин В.М. Летающая модель и авиация. Москва. ДОСААФ, 1998 г.
4. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий. Москва. ДОСААФ 1986 год.
5. Володко А.М. Вертолет - труженик и воин, Москва, 1984 год.
6. Гильберг Л.А. Покорение неба г.Харьков «Коммунист» 1977.
7. Голубев Ю.А., Камышев Н.И. Юному авиамоделисту. Москва «Просвещение», 1999 год.
8. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России. М. Машиностроение, 1981.
9. Ермаков А.М., Простейшие авиамодели. М: «Просвещение»1984г.
10. Ефремов А. Е. Лети модель М. ДОСААФ 1969.
11. Заворотов В.А., От идеи до модели. М: «Просвещение»1988г.
12. Зигуненко С.Н. «Я познаю мир» Авиация и воздухоплавание. М., 1999г.

13. История открытий. Энциклопедия. М., «Росмен» 2005г.4. Самолеты. Энциклопедия. М., «Росмен» 2003г.
14. Костенко В.И., Столяров Ю.С., Мир моделей. М.:ДОСААФ 1989г.
15. Мансон К. Истребители и бомбардировщики Второй мировой войны. - М., Центрополиграф, 2003.
16. Мерзликин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров. Москва. ДОСААФ, 1982 год.
17. Никитин Г.А., Баканов Е.А. Основы авиации. Москва, 1984 год.
18. Павлов А.П. Твоя первая модель. М. ДОСААФ, 1979.
19. Пантиухин С.П. Воздушные змеи. Москва, 1984 год.
20. Столярова С.В. «Моделирование из бумаги». Москва; ООО «Издательство Астрель» 2010г.
21. Тарадеев Б.В. Летающие модели-копии. Москва. ДОСААФ, 1983 год.
22. Техническое моделирование и конструирование. Под общ. ред. В.В.Колотилова. Москва «Просвещение», 2003 год.
23. Томилин А.Н. История авиации. СПб. издательский дом «Нева»,2004.
24. Турьян В.А. Простейшие авиационные модели. М. ДОСААФ, 1982.
Журнал «Дополнительное образование и воспитание», № 6/2006г. –
статья «Молодежь
- выбирает» (автор Найкин И., Плющай А.) – стр. 64.
25. Журнал «Дополнительное образование и воспитание», № 4/2004г. –
статья «Я – лидер!»
(автор Тришкина А) – стр 38.
26. Караповский В.А. «Стать человеком» Педагогический поиск. М. 1993г.
27. Коломинский Я.Л. «Психология ранней юности». Изд. «Поиск». М. 1994г.
28. Мудрик А.В. «О воспитании старшеклассников». 2 изд. М:
«Просвещение» 1991г.
29. Ромашкова Е.И. «Нескучный семейный досуг» Изд. «Творческий центр Сфера». М.
2002г.
30. Терехова Г. «Семейные традиции и праздники», «События семейного
значения». Изд.
«Педагогический поиск» М. 2004г.
31. Семейный очаг - ПедСовет №9 -2004г. Изд. «Московская правда»,
Москва
32. Семейные традиции и праздники – Журнал «Праздник» №8 – 2006г.,
Изд. «Фонд-
праздник», Москва.

ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

<http://www.fasr.ru> – сайт Федерации авиамодельного спорта.

Форма фиксации результатов

Протокол результатов аттестации обучающихся творческого объединения

20 ____/20 ____ учебный год

Название творческого объединения _____

ФИО педагога _____

Общеобразовательная программа и срок ее реализации _____

№ группы _____

Год обучения _____

Кол-во обучающихся в группе _____

Дата проведения аттестации _____

Форма проведения _____

Форма оценки результатов уровень (высокий, средний, низкий)

Результаты итоговой аттестации

№	Фамилия имя ребенка	Форма аттестации (текущая, промежуточная, итоговая)	Результат аттестации

Всего аттестовано _____ обучающихся.

Из них по результатам аттестации:

высокий уровень _____ чел.

средний уровень _____ чел.

низкий уровень _____ чел.

Результаты аттестации _____

Дата: «____» _____ 20__ г.

Подпись руководителя _____

Приложение 2

Календарный учебный график

- Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным СанПиН 2.4.3648-20

«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления» (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28);

Года обучения	1 год обучения	2 год обучения	3 год обучения
Начало учебного года	04.09.2021 года		
Окончание учебного года	30.06.2022 года		
Количество учебных недель	40 недель		
Количество часов в год	240	240	240
Продолжительность занятия (академический час)	40	40	40
Периодичность занятий	2 раза по 3 часа	2 раза по 3 часа	2 раза по 3 часа
Объем и срок освоения программы	720 часов, 3 года		
Режим занятий	В соответствии с расписанием		
Каникулы зимние	31.12.2021 г. – 10.01.2022 г.		
Каникулы летние	01.07. 2022 г. – 31.08. 2022 г.		