

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

Принята на заседании  
Методического совета  
от «29» 08 2022 г.  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Директор МБУ ДО ЦДТ  
Каргинова А.А.  
Приказ № 92 «30» 08 2022 г.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Авиамоделирование»**

Направленность: художественная  
Возраст обучающихся – 8-18 лет  
Срок реализации – 3 года

Составитель: Марзоев Игорь Казбекович  
педагог дополнительного образования

г. Алагир 2022 г.

## **Оглавление**

### **I. Комплекс основных характеристик программ**

#### **1. Пояснительная записка**

Перечень нормативных документов

Направленность программы

Актуальность и новизна

Педагогическая целесообразность

Отличительные особенности

Адресат программы

Форма организации образовательного процесса

Объем и срок реализации программы

Режим занятий

#### **2. Цель и задачи программы**

#### **3. Содержание программы**

Учебный план

Содержание учебного плана

#### **4. Планируемые результаты**

### **II. Комплекс организационно-педагогических условий**

#### **1. Календарный учебный график**

#### **2. Условия реализации программы**

Материально – техническое обеспечение программы

Методическое обеспечение программы

Кадровое обеспечение программы

#### **3. Оценочные материалы**

#### **4. Список литературы**

### **Приложения**

Приложение 1. Форма фиксации результатов

## **I.Комплекс основных характеристик программы**

### **1.Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Авиамоделирование»** составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления» (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28);
- Закон от 27 декабря 2013 г. № 61- РЗ «Об образовании в Республике Северная Осетия-Алания»;
- с учетом положений Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р) и методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242).

**Направленность программы** –техническая.

**Уровень программы** – базовый.

**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 воздействие, способствует формированию эстетических и нравственных качеств личности, приобщает детей к техническому творчеству.

**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.

**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. Занятия авиамоделированием вырабатывают у юных техников навыки самостоятельного творческого труда по конструированию, постройке и запуску летающих моделей, знакомят с основами самолетостроения.

**Адресат программы:** программа адресована детям 8-18 лет. Количество обучающихся в группах 9-11 человек.

**Формы организации образовательного процесса:** очная с применением дистанционных образовательных технологий.

**Объем и срок реализации программы:** 720 часов (3 года).

1 года обучения: 240 учебных часов в год.

2 года обучения: 240 учебных часов в год.

3 года обучения: 240 учебных часов в год.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 3 академических часа.

**Виды и периодичность контроля:** промежуточный (тест) и итоговый (тест).

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

## **2. Цель и задачи программы**

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

**Задачи программы:**

- 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 приемам построения моделей из подсобных материалов (бумаги, древесины, пластмассы 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;

- воспитать в обучающихся трудолюбие, самостоятельность.

### 3.Содержание программы

#### Учебный план 1-го года обучения

| п/п  | ТЕМА                                                  | КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ |          |       | Форма<br>аттестации<br>и конт оля |
|------|-------------------------------------------------------|------------------|----------|-------|-----------------------------------|
|      |                                                       | ТЕОРИЯ           | ПРАКТИКА | ВСЕГО |                                   |
|      | Введение                                              | 3                |          | 3     | Опрос                             |
|      | Изготовление<br>бумажных<br>моделей                   | 1                | 11       | 12    | Текущий<br>контроль               |
| III  | Изготовление<br>метательных<br>моделей                | 2                | 25       | 27    | Текущий<br>контроль               |
|      | Изготовление<br>воздушных<br>винтов                   | 2                | 16       | 18    | Текущий<br>контроль               |
| V    | Изготовление<br>схематических<br>плане ов             | 2                | 34       | 36    | Текущий<br>контроль               |
|      | Изготовление<br>схематических<br>моделей<br>самолётов | 3                | 42       | 45    | Текущий<br>контроль               |
| VII  | Изготовление<br>моделей<br>воздушных змеев            | 3                | 24       | 27    | Текущий<br>контроль               |
| VIII | Понятие<br>о<br>свойствах<br>воз а                    | 3                |          |       | Опрос                             |
|      | Экскурсии<br>и встречи с<br>летчиками                 |                  | 6        | 6     | Наблюдение                        |
| X    | Практикум<br>начинающего<br>конструктора              | 6                | 54       | 60    | Текущий<br>контроль               |

|          |                            |    |     |     |            |
|----------|----------------------------|----|-----|-----|------------|
| <b>М</b> | Подведение<br>итога работы | 3  |     |     | Наблюдение |
|          | <b>ВСЕГО:</b>              | 28 | 212 | 240 |            |

### **Содержание программы третьего года обучения**

#### **[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 самолета и модели. Понятие о центре тяжести модели. Регулировка моделей. Способы летания в природе (лекция).

Практика: Изготовление моделей запуска моделей. Соревнования на дальность полета 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 вертолёт от винта самолёта (лекция). Практика: Изготовление воздушного винта. Запуски модели вертолёт «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 полета.

Теория: Краткий исторический очерк. Понятие о свойствах воздуха. Восходящие потоки. Выбор схемы модели. Основные режимы полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете (беседа, дискуссия).

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

#### **VII. Воздушный змей**

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

Практика: Изготовление моделей. Регулировка и запуск моделей. Воздушный почтальон - несложный прибор для подъема 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, авиамodelьные 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. М. Подведение итогов работы

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

### Учебный план 2-го года обучения

| п/п  | ТЕМА                           | КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ |          |       | Форма аттестации/конт оля |
|------|--------------------------------|------------------|----------|-------|---------------------------|
|      |                                | ТЕОРИЯ           | ПРАКТИКА | ВСЕГО |                           |
|      | Введение                       | 3                |          | 3     | Опрос                     |
|      | Единая спортивная квалификация | 3                |          | 3     | Опрос                     |
| III  | Аэродинамика малых скоростей   | 3                |          | 3     | Опрос                     |
| IV   | Основы теории полёт            | 2                | 4        | 6     | Опрос                     |
|      | Свободнолетающие модели        | 6                | 60       | 66    | Текущий контроль          |
| VI   | Кордовые модели                | 8                | 52       | 60    | Текущий контроль          |
| VII  | Экспериментальные              | 4                | 23       | 27    | Текущий                   |
| VIII | Двигатели, доводка двигателей  | 3                | 18       | 21    | Текущий конт оль          |

|   |                                           |    |     |     |                     |
|---|-------------------------------------------|----|-----|-----|---------------------|
|   | Изготовление<br>кордовой<br>тренировочной | 24 | 24  | 48  | Текущий<br>контроль |
| X | Заключительное<br>занятие                 | 3  |     | 3   | Наблюдение          |
|   | Всего                                     | 56 | 184 | 240 |                     |

## **Содержание учебного плана второго года обучения**

### **1. 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 знаний и разрядов. (лекция)

### **III. Аэродинамика малых скоростей**

Теория: Понятие о сопротивлении воздуха. Число Рейнольдса. Поляры крыла. Профиль крыла. Виды полетов. 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 полете. Технические требования к свободнолетающим моделям.

Воздушный винт-двигатель 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.

### М. Кордовые модели

Теория: Классы и назначение кордовых моделей. Приемы управления полетом кордовой модели. Силы. Действующие на модель в полете 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 полетами 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 вертолетов. 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.

**Х. Заключительное занятие**

Подведение итогов. Выявление лучшей модели.

### **Учебный план 3-го года обучения**

| N2N2<br>п/п   | ТЕМА                         | КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ |            |            | Форма<br>аттестации<br>и контроля |
|---------------|------------------------------|------------------|------------|------------|-----------------------------------|
|               |                              | ТЕОРИЯ           | ПРАКТИКА   | ВСЕГО      |                                   |
|               | Вводное                      | 3                |            |            | Опрос                             |
|               | Материалы и инструменты      | 9                | 15         | 24         | Опрос<br>Текущий контроль         |
| III           | Изготовление планера F-I -Н. | 35               | 73         | 108        | Текущий контроль                  |
|               | Изготовление модели F-P      | 25               | 77         | 102        | Текущий контроль                  |
|               | аключительное занятие        | 3                |            | 3          | Наблюдение                        |
| <b>ИТОГО:</b> |                              | <b>75</b>        | <b>165</b> | <b>240</b> |                                   |

### **Содержание учебного плана третьего года обучения**

#### **1. 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 перерыве. Организация работы и рабочего места. Перечень необходимых материалов и инструментов.

#### **П.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-Н**

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 M-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.

Заключительное занятие

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

#### 4.Планируемые результаты

В процессе освоения программы, обучающиеся будут иметь возможность приобрести опыт освоения универсальных компетенций в творческой и познавательной деятельности.

В результате освоения программы 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 авиамodelьного спорта;
- законы аэродинамики, 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 авиамodelьного спорта.

**будут уметь:**

- пользоваться специализированной литературой;
- читать технические рисунки, эскизы и разметки;
- 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 клеящих 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 мест.

изготавливать детали с помощью станков с числовым программным управлением.

## II. Комплекс организационно – педагогических условий

### 1. 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                          | 05.09.2022года                  |                  |                  |
| Окончание учебного года                       | 30.06.2023 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                               | 31.12.2022 г. - 10.01.2023 г.   |                  |                  |
| Каникулы летние                               | 01.07. 2023 г. - 31.08. 2023 г. |                  |                  |

## 2. Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение 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                                |        |
| 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. | Мусорщик для мусора                               | 1      |
| 22. | Метла - сметка                                    | 10     |
| 23. | Метла для уборки пола                             | 2      |
| 24. | Очки защитные                                     | 8      |
| 25. | Инструментальный набор рабочий                    | 2      |

### Станочное оборудование

|    | Наименование | кол-во |
|----|--------------|--------|
| 1. | Станок       | 1      |

|     |                                                     |   |
|-----|-----------------------------------------------------|---|
| 2.  | Станок тока но-винто езный ТВ-7                     | 2 |
| 4.  | Станок езе ный НГФ                                  | 1 |
| 5.  | Станок езе ный ши око ниве сальный типа 675 или 676 | 1 |
| 6.  | Станок све лильный 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                                      | Кол-во |
|-----|---------------------------------------------------|--------|
| 1.  | Комплект напильников к глыб, плоский, т ехг анный | 14     |
| 2.  | Плоско бцы большие                                | 5      |
| 3.  | Плоско бцы малые                                  | 14     |
| 4.  | Круглогубцы                                       | 14     |
| 5.  | Кусачки                                           | 14     |
| 6.  | обзик ручной                                      | 14     |
| 7.  | банок большой                                     | 1      |
| 8.  | банок малый                                       | 1      |
| 9.  | ашпиль по дереву                                  | 1      |
| 10. | нка деревянная                                    | 1      |
| 11. | ка лобзиковая                                     | 300    |
| 12. | ожовка по дереву                                  | 1      |
| 13. | ожовка по металлу                                 | 2      |
| 14. | олотно ножовочное по металлу                      | 100    |
| 15. | омплект надфилей                                  |        |
| 16. | Тисы ручные (ювелирные)                           |        |
| 17. | Дрель ручная                                      | 2      |
| 18. | абор стамесок                                     | 1      |
| 19. | ернер                                             | 1      |
| 20. | Зубило                                            | 14     |
| 21. | ожницы канцелярские                               | 2      |
| 22. | аждачная бумага                                   | 5м/кв  |

#### Мерительный инструмент

|    | Наименование                              | Кол-во |
|----|-------------------------------------------|--------|
| 1. | тангенци ль ШЦ - 1                        | 4      |
| 2. | нейки металлические инструментальные: 300 | 15     |
|    | 500 мм                                    | 1      |
|    | 1000мм                                    | 1      |
| 3. | Угольник инс ментальный                   | 2      |
| 4. | Угломе инс ментальный                     | 2      |

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, ГОА, ЭДП), циакриновые клеи, а также клеи «Момент», ГВА. Для отделки моделей применяются нитроцеллюлозные и эпоксидные шпатлевки и грунтовки и нитро- и пентафталевые лаки, краски и эмали.

### **Методическое обеспечение программы**

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

В работе используются методы обучения:

-вербальный (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.).

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

### **Кадровое обеспечение программы**

Уровень образования педагога: среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность), отвечающее квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональном стандарте.

### **3. Оценочные материалы**

Усвоение материала контролируется при помощи тестирования и выполнения практических заданий.

В рамках программы предполагается стартовый контроль в виде беседы с каждым обучающимся и итоговая аттестация в виде презентации и защиты 3D-объекта

### **1. Входящая аттестация**

На первых занятиях проводится стартовый контроль исходного уровня подготовки детей в форме беседы на знания и умения в области беспилотной авиации и геоинформационных технологий; по результатам стартового контроля определяются направления и формы индивидуальной и групповой работы с обучающимися в рамках занятий

### **2. Итоговая аттестация – презентация и защиты моделей**

Критерии оценки презентации и защиты моделей

|    | Критерий                                                                       | 0                | 1                        | 2                       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1. | Степень реализации цели и задач                                                | Не реализованы   | Частично реализованы     | Полностью реализованы   |
| 2. | Степень выполненности задания                                                  | Не выполнено     | Частично выполнено       | Полностью выполнено     |
| 3. | Степень соответствия результатов работы заданным требованиям                   | Не соответствует | Частично соответствует   | Полностью соответствует |
| 4. | Степень сложности/трудоемкости входящих в объект элементов                     | Объект простой   | Объект частично усложнен | Объект трудоемок        |
| 5. | Степень сформированности у обучающихся необходимых предметных умений и навыков | Не сформированы  | Частично сформированы    | Полностью сформированы  |
| 6. | Степень сформированности у обучающихся проектных навыков                       | Не сформированы  | Частично сформированы    | Полностью сформированы  |
| 7. | Навыки общения и аргументации                                                  | Не сформированы  | Частично сформированы    | Полностью сформированы  |
| 8. | Навыки командной                                                               | Не               | Частич                   | Полнос                  |

|    |                                |                        |                                  |                                   |
|----|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
|    | работы                         | сформи<br>рованы       | но<br>сформи<br>рованы           | тью<br>сформи<br>рованы           |
| 9. | Навыки работы с<br>информацией | Не<br>сформи<br>рованы | Частич<br>но<br>сформи<br>рованы | Полнос<br>тью<br>сформи<br>рованы |

#### 4.Список литературы

1. Авиамodelьный спорт. Правила проведения соревнований. Москва. ДОСААФ, 2005г.
2. Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов ВИ. Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач). Кишинев, Картя Молдавеняскэ, 1989, 381 с.
3. Васильев, А.Я.; Куманин, ВВ. Летающая модель и авиация; М.: ДОСААФ, 2002. - 595с.
4. Гаевский ОК. 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 авиамodelи. Москва «Просвещение», 1994г.
7. Лейтес, НС. Возрастная одаренность и индивидуальные различия / НС. Лейтес. - М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «модэк», 1997, 448 с.
8. Лети, модель. Составитель Лебединский МС. 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 ВС. Авиамodelьный 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.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ <http://www.fasr.ru> — сайт Федерация авиамodelьного спорта.

## Приложение 1

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<br>(текущая,<br>промежуточная,<br>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 \_\_\_\_\_