

Министерство образования и науки Карачаево – Черкесской Республики

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дом творчества детей и молодежи Усть-Джегутинского  
муниципального района»

Принято  
педагогическим советом  
МБУДО «Дом творчества»  
Протокол от «01» 09 2022 г., № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБУДО «Дом творчества»  
Ф.З. Муссакаева  
(подпись)

Приказ от «01» 09 2022 г. № 46/1

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»

ID программы: **234**  
Направленность: **техническая**  
Уровень программы: **базовый**  
Возраст обучающихся: **9-18 лет**  
Срок освоения программы: **4 года**  
Объем часов: **576 (144 в год)**  
Фамилия И.О., должность разработчика программы:  
**Звездин И.К., педагог дополнительного образования**

Усть-Джегута, 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

- I. Пояснительная записка
- II. Учебный план
- III. Содержание изучаемого курса
- IV. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы
- V. Список литературы
- VI. Календарный учебный график

### I. Пояснительная записка

Программа составлена с учетом базовых нормативно-правовых документов, регламентирующих образовательную деятельность педагога:

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

2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 № 196).

4. "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28).

5. Методические рекомендации 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).

6. О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму Департамента государственной /1/ политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564).

7. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной

поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12. 2006 №06-1844).

8. Устав «Дома творчества детей и молодежи Усть-Джегутинского муниципального района».

### **1.1 Направленность**

Данная дополнительная образовательная программа имеет **техническую направленность**, т.к. её содержание предусматривает конструирование и постройку действующих и демонстрационных моделей летательных аппаратов для спортивных соревнований, выставок и различных открытых мероприятий.

Обучающиеся творческого объединения в ходе реализации программы учатся чертить, работать различными инструментами, знакомятся с устройством летательных аппаратов.

Запуская модели, они узнают основы теории полета, осознают многие явления, происходящие в атмосфере. Занятия авиамodelьным спортом способствуют развитию у ребят интереса к науке и технике, творчеству, сознательному выбору будущей профессии и здоровому образу жизни.

Содержательной основой программы являются знания о технологии изготовления различных деталей, устройствах моделей и особенностях их конструкций, а также знакомство с историей и развитием авиамodelизма.

### **1.2 Актуальность, новизна и педагогическая целесообразность программы.**

**Актуальность программы** обусловлена тем, что на современном этапе развития общества очевидна необходимость всестороннего развития личности ребенка. Знания, умения и навыки, полученные на занятиях, готовят школьников к конструкторско-технологической деятельности, дают ориентацию в выборе профессии.

В ходе занятий у школьников формируется необходимость познания окружающего мира, что способствует развитию эмоциональной сферы школьника, его способности к труду и творческой деятельности.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что в начале обучения педагог сталкивается с трудностями адаптационного периода, недостатком трудового опыта у детей, неумением оценить свои силы и способности, и, самое главное в начале обучения, трудностью сформировать коллектив, а у обучающихся положительные взаимоотношения друг с другом. Чтобы работа на занятиях не стала для детей тяжелой и нудной, а превратила ручной труд в удовольствие и помогла сплотить дружный коллектив, педагог должен приложить максимум усилий в подготовке методического и раздаточного материала, заинтересовать их конечным результатом труда.

**Новизна программы.** Программа ориентирована на то, чтобы укрепить партнерские отношения в коллективе, по-другому взглянуть на результат труда в совместной творческой деятельности. Целенаправленная, системная работа дает положительные результаты. В процессе реализации программы устанавливаются партнерские отношения в коллективе, объединяются усилия педагога и детей для развития их творческих способностей.

Коллективная работа в области изобразительной деятельности может дать детям возможность получить практический опыт нравственных отношений.

### **1.3 Цели и задачи программы**

**Цель программы** - создать условия для социального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка посредством занятий авиамодельным спортом, а также развить у обучающегося техническое мышление и смекалку, художественный и эстетический вкус.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- дать знания из истории развития авиации, авиамоделизма и авиамодельного спорта;
- познакомить с физическими основами теории полета, научить владеть специальными понятиями и терминами;
- научить основам проектирования и изготовления авиамodelей;
- научить владеть приемами и методами обработки различных материалов различными инструментами и на станочном оборудовании, имеющемся в авиамодельной лаборатории;

**- научить применять полученные знания и умения в проектно-исследовательской и практической деятельности.**

**Метапредметные:**

- способствовать развитию технического мышления, технической смекалки, изобретательности, творческих конструкторских способностей;
- способствовать развитию умения самостоятельно принимать ответственные решения;
- содействовать развитию художественного и эстетического вкуса, физической выносливости;

**- способствовать развитию интереса к технике и научно-исследовательской деятельности.**

**Личностные:**

- формировать в ребенке уверенность в своих силах перед участием в показательных выступлениях и соревнованиях различных уровней;
- содействовать воспитанию культуры здоровья и коммуникативной культуры;
- способствовать развитию трудолюбия, аккуратности, усидчивости, взаимопомощи, сотрудничества;
- способствовать профессиональному самоопределению.

### **1.4 Отличительные особенности программы.**

Отличительными особенностями данной программы «Авиамоделирование», является содержание, направленное на развитие навыков проектной деятельности, художественного и эстетического вкуса, экологической культуры, совершенствованию физической подготовки обучающихся творческого объединения. На занятиях создаются условия, благодаря которым ребята проектируют, конструируют авиационные модели для участия в соревнованиях, выставках, а также для демонстрации на различных открытых мероприятиях.

Оригинальность программы в том, что обучающийся не просто проектирует и строит модель, но и разрабатывает для каждой модели индивидуальный внешний вид, учится творчески мыслить.

### **1.5 Адресат программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» предназначена для детей **школьного возраста от 9 до 18 лет**. Этот школьный возраст характеризуется следующими особенностями:

Учебная деятельность становится ведущей. В школе приобретаются не только новые знания и умения, но и определенный социальный статус, меняются интересы, ценности, уклад жизни ребенка. Ребенок действительно становится школьником тогда, когда приобретает соответствующую внутреннюю позицию. Важно, чтобы его учебная работа стала осмысленной и эффективной, а для этого должны быть сформированы учебно-познавательные мотивы, в основе которых лежит познавательная потребность и потребность в саморазвитии.

Большое значение имеет формирование такого компонента учебной деятельности, как контроль, и особенно, самоконтроля. Недостаточно контролировать работу по конечному результату, необходим пооперационный контроль. Научить ребенка контролировать сам процесс учебной работы – значит, способствовать формированию произвольного внимания.

Ребенок должен научиться и адекватно оценивать свою работу. При этом важна не отметка как таковая, а содержательная оценка – анализ, какие плюсы и минусы имеет выполнение задания.

Доминирующей психической функцией становится мышление, и именно словесно-логическое мышление. Но важно развивать и образное мышление, связывая его с творческим мышлением, воображением ребенка.

В младшем школьном возрасте появляется рефлексия – осознание детьми своих действий и их результатов.

Совершенствуется восприятие школьника: для того, чтобы ребенок более тонко анализировал качества объектов, педагог должен проводить специальную работу, обучая его наблюдению.

Память развивается в двух направлениях – произвольности и осмысленности. Дети становятся способны целенаправленно, произвольно запоминать материал.

Совершенствование смысловой памяти дает возможность освоить достаточно широкий круг рациональных способов запоминания.

От результативности учебной деятельности непосредственно зависит развитие личности младшего школьника. Статус отличника или неуспевающего отражается на самооценке ребенка. Осознание своих способностей и умений качественно выполнять различные задания приводят к становлению чувства компетентности.

### **1.6 Объем и срок освоения**

Для первого и второго года обучения, объем программы по 144 часа.

Для третьего и четвертого годов обучения, объем программы по 216 часов.

Срок реализации программы - 4 года.

### **1.7 Формы обучения.**

Форма обучения – очная.

### **1.8 Особенности организации образовательного процесса.**

Программа ориентирована на индивидуально-личностный подход.

В основу обучения по данной программе положены принципы интеграции теоретического обучения с процессом практической репродуктивной деятельности и технико-технологического конструирования.

В данной программе выявляются связи со следующими школьными дисциплинами:

- технология (закрепление методов работы с бумагой, ножницами и клеем, выполнение соединений, методы обработки древесины и т.д.)
- изобразительное искусство (навыки раскрашивания моделей),
- история (краткий экскурс в историю развития техники и авиации),
- физика (знание законов воздухоплавания, аэродинамики),
- черчение (умение читать и выполнять чертежи деталей и моделей).

Набор детей в объединение осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений.

На практических занятиях по овладению профессиональным спортивно-техническим мастерством обучающиеся приобретают умения, которые переходят в прочные навыки по различным специальностям. На занятиях осуществляется техническая подготовка обучающихся. Моделируя летательные аппараты, ребята изучают историю их создания, знакомятся с их конструкциями и технологией изготовления и познают самые современные технические решения.

Проектная деятельность обучающихся заключается в изготовлении выставочных и спортивных моделей индивидуально или коллективно. В последнем случае важно прививать личную ответственность за качество своего труда и труда товарищей, научить проводить само и взаимоконтроль выполненных работ. Использование чистых материалов и технологий важно для выставочных и спортивных моделей, а также для экологического воспитания подрастающего поколения.

Программа спортивно-технического объединения открывает широкие возможности воспитания у ребят чувства патриотизма. Жизнь многих ученых, изобретателей, конструкторов, подвиг Советской Армии, Военно-Воздушного Флота являются прекрасным примером для воспитания у юных техников упорства и настойчивости в достижении цели, чувства гордости за свою Родину.

### **1.9 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.**

Занятия первого и второго годов обучения проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа, с перерывом в 10 минут. Всего по 144 часа в год.

Занятия третьего и четвертого годов обучения проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа или 2 раза в неделю по 3 часа, с перерывом в 10 минут. Всего по 216 часов в год.

### **1.10 Планируемые результаты обучения.**

#### **Образовательные:**

К концу первого года обучения ребенок должен **знать:**

- правила техники безопасности при работе с различным столярным и слесарным инструментом;
- приемы постройки простейших моделей;
- основные части самолета;
- историю развития авиации, авиамоделирования и авиамодельного спорта;
- физические основы теории полета;
- специальные понятия и термины;
- приемы и методы обработки различных материалов различными инструментами;
- **уметь:**
- безопасно работать с различным инструментом;
- оценивать, анализировать недостатки в конструкции узлов моделей и принимать решение по устранению таковых;
- готовить модель к соревнованиям и выставкам;
- качественно оформлять внешний вид модели;
- выступать на соревнованиях по свободнолетающим моделям;

#### **Личностные результаты:**

- развитие любознательности и формирование интереса к изучению техники и технических наук;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей;
- воспитание ответственного отношения к труду;
- формирование мотивации дальнейшего изучения техники.

#### **Метапредметные результаты:**

- овладение элементами самостоятельной организации учебной деятельности, что включает в себя умения ставить цели и планировать личную учебную деятельность, оценивать собственный вклад в деятельность группы, проводить самооценку уровня личных учебных достижений;
- освоение на первых двух годах обучения элементарных приёмов исследовательской деятельности, доступных для обучающихся 9-12 лет:
- формулирование с помощью педагога цели учебного исследования (опыта, наблюдения), составление плана, фиксирование результатов, использование простых измерительных приборов, формулировка выводов по результатам исследования;
- формирование приёмов работы с информацией, что включает в себя умения поиска и отбора источников информации в соответствии с учебной задачей, а также понимание информации, представленной в различной знаковой форме – в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков и др.;
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии, а также участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью.

#### **1.11 Формы аттестации**

Формой подведения итогов по образовательной программе являются:

- соревнования, которые проводятся с целью самореализации и самоутверждения обучающихся;



- выставка как одно из эффективных наглядных средств пропаганды и достижений технического творчества детей, популяризации опыта лучших обучающихся;
- конкурс с целью выявления и развития творческих способностей обучающихся,
- определения уровня мастерства, возможности самореализации, самостоятельного применения знаний, умений и навыков.

### **1.12 Формы отслеживания и фиксации результатов**

Формой отслеживания и фиксации результатов освоения программы является мониторинг знаний, умений и навыков. Мониторинг эффективности образовательного процесса авиамодельного объединения, заключается в проверке освоения обучающимися теоретических знаний и практических навыков необходимых для выполнения задач программы авиамоделирования. Оценка освоения теоретических знаний осуществляется по наблюдению за тем, применяет ли, и насколько хорошо ребенок эти знания на практике, а также посредством вопросов.

Практические навыки оцениваются по результатам выполнения той или иной задачи в процессе постройки модели, наблюдением за правильным обращением с инструментом и оборудованием, работой с тем или иным материалом (древесина, металл, пенопласт, бумага и т.д.).

### **1.13 Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.**

- Выставка
- Открытое занятие
- Участие в открытых мероприятиях
- Творческая работа
- Участие в соревнованиях

### **1.14 Материально - техническое и информационное обеспечение.**

Книги, методические пособия.

Плакаты с дидактическим материалом по конструированию авиамodelей

Материально- техническое обеспечение:

- Ученические столы и верстаки
- Стулья
- Доска
- Столярный и слесарный инструмент.
- Станки
- Стенд для хранения инструмента
- Столярный, слесарный, измерительный инструмент.
- Материалы: картон, фанера, древесина, бумага, проволока, клей ПВА, наждачная бумага.

№ п/п	Наименование оборудования для реализации программы	Количество в наличии	Необходимое количество
1	Станок токарно-винторезный ТВ-6 (1981 г.в.)	1	1
2	Станок сверлильный (1981 г.в.)	1	1
3	Станок строгально-фуговальный (1981 г.в.)	1	1
4	Станок фрезерный НГФ-1106 (1981 г.в.)	1	1



5	Станок лобзиковый	-	1
6	Дрель ручная	1	1
7	Молоток	2	4
8	Киянка	1	1
9	Ножовка по дереву	1	4
10	Ножовка по металлу	2	4
11	Лобзик ручной	5	10
12	Рубанок	2	5
13	Отвертки	10	10
14	Наборы свёрл	2	10
15	Кусачки	3	6
16	Пассатижи	3	6
17	Ножницы по металлу	1	2
18	Ножницы	10	10
19	Наборы гаечных ключей	-	4
20	Штангенциркуль	2	4
21	Штангенциркуль (электронный)	-	4
22	Линейки металлические	10	12
23	Тиски слесарные малые	3	6
24	Тиски слесарные большие	-	2
25	Струбцины (разных размеров)	4	20
26	Утоги для обтяжки моделей	-	6
27	Машинка шлифовальная	-	3
28	Бормашина	-	4
29	Паяльники	1	6
30	Компрессор	-	2
31	Аэрограф	1	6
32	Напильники (разные)	25	40
33	Набор надфилей	1	6
34	Весы электронные	-	2
35	Клеевой пистолет	1	6
36	Компьютеры для учащихся	-	3
37	Принтер или МФУ	-	1
38	Пылесос промышленный	-	1
39	Бумага для чертежей формат А1	-	100
40	Аппаратура радиуправления 6-ти канальная 2,4 ГГц	-	12
41	Микродвигатель внутреннего сгорания (разного размера)	-	30
42	Электродвигатели с регуляторами (разной мощности)	10	40
43	Топливо авиамодельное, л.	-	20
44	Аккумуляторы литий-полимерные (разной емкости)	-	40
45	Шлем или очки для полетов от первого лица	-	1
46	Брус деревянный 20x50x1000 мм	-	30
47	Шпон бальзовый (разного сечения) 100x1000 мм	-	200
48	Пленка для обтяжки моделей 600x1000 мм	-	30
49	Пенолист для моделизма	20	100
50	Плитка потолочная (упаковка)	5	50
51	Фанера ФК для лазерной резки (3-4x1500x1500 мм)	14	30
52	Пассатижи Z-образные	-	1
53	Проволока стальная для сварочного аппарата (S=1мм) кг.	-	5
54	3D принтер начального уровня	1	1
55	3D принтер XYZ Printing da Vinci 1.0 Pro	-	2

56	3D фрезерный станок с ЧПУ по металлу	-	1
57	3D фрезерный станок с ЧПУ по дереву	-	1
58	Лазерный гравер с ЧПУ (300x500мм)	1	1
59	Лазерный резак (100W) с ЧПУ (900x1300мм)	-	1
60	Станок шлифовальный JET JWDS-2244OSC-M	-	1
61	Пластик для 3D принтера PLA	5	15
62	Пластик для 3D принтера PETG	5	15
63	Пластик для 3D принтера ESUN LW-PLA	-	15
64	Пластик для 3D принтера PolyAir 1.0	-	15
65	Пластик для 3D принтера ESUN PLA-ST	-	15
66	Симулятор авиамодельный	1	2
67	Персональный компьютер педагога с необходимым ПО	-	1
68	Серво приводы для моделей (разного размера)	24	120
69	Стержни карбоновые L=1000 мм (различных размеров)	-	100
70	Трубки карбоновые L=1000мм (различных размеров)	-	100
71	Пилочки для ручного лобзика	50	500

### 1.15 Информационное обеспечение (основные ссылки)

<http://forum.rcdesign.ru/> - сайт для моделистов, любителей RC моделей.

<http://www.ramsf.ru/> - российский авиамодельный спортивный форум.

<https://alnado.ru/forum/index.php> - российский форум по моделированию АЛЬНАДО.

**1.16 Кадровое обеспечение** - педагог дополнительного образования  
Звездин Игорь Константинович.

## **II - III. УЧЕБНЫЙ ПЛАН и СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.** **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

### **1-го года обучения**

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование базовых тем</i>	<i>Всего часов</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Техники безопасности на занятиях	2	1	1
3	Первоначальные графические знания и умения	4	2	2
4	Изготовление простейшей модели самолета из бумаги	10	2	8
5	Изготовление коробчатого змея	28	6	22

6	Вертолеты. Изготовление простейших моделей вертолетов.	28	6	22
7	Модели планеров. Изготовление зальных моделей планеров.	54	15	39
8	Катапультная модель планера	18	5	13
9	Заключительное занятие	4	2	2
<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>	<b>41</b>	<b>103</b>

**Форма аттестации(контроля):** для всех теоретических занятий – устный опрос, для практических занятий – практическое задание.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1-го года обучения

Тема	Теория	Практика
<b>1. Вводное занятие (2 часа).</b> Авиация и её значение. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Ознакомление с лучшими достижениями предыдущих лет.	2	-
<b>2. Техники безопасности на занятиях (2 часа).</b> Правила техники безопасности. Приемы работы с ручным инструментом.	1	1
<b>3. Первоначальные графические знания и умения (4 часа).</b> Графическая подготовка в техническом моделировании. Понятие о техническом рисунке, чертеже, эскизе. Изготовление рабочего чертежа	2	2
<b>4. Изготовление простейшей модели самолета из бумаги. (10 часов).</b> Свойства бумаги, сорта бумаги, виды соединений.	2	-
Технология изготовления бумажных моделей.	-	2
Показательные полеты.	-	4
Изготовление моделей.	-	4
Тренировки и соревнования.	-	2
<b>5. Изготовление коробчатого змея (28 часов).</b>	2	-
Воздушные змеи. История появления воздушных змеев.	-	2
Изготовление рабочего чертежа коробчатого змея.	-	2
Классификация воздушных змеев.	2	-
Подбор материалов, для изготовления змея.	-	2
Изготовление основных стоек змея.	-	2
Теоретические сведения о воздушном змее. Теория полета воздушного змея.	2	-
Обработка основных стоек змея.	-	2
Изготовление крестовин.	-	2
Общая сборка коробчатых змеев.	-	8
Итоговое занятие. Испытательные запуски.	-	4
<b>6. Вертолёт. Изготовление простейших моделей вертолетов (28 часов).</b> Теоретические сведения о вертолете. История создания вертолета.	2	-
Подбор материалов для изготовления модели. Изготовление выкроек винта модели	-	2

История создания вертолета. Теория полета вертолета	2	-
Подготовка заготовки винта. Изготовление выкроек винта модели.	-	2
Изготовление деталей модели вертолета	-	10
Общая сборка модели вертолета.	-	6
Пробные запуски вертолѐта	-	2
Соревнования внутри объединения	-	2
<b>7. Модели планеров. Изготовление зальных моделей планеров (54 часа).</b> История создания планеров. Различие планера и самолета. Назначение и типы планеров. Показательные запуски.	3	1
Теория полета планера. Подъемная сила.	2	-
Подготовка материалов для метательного планера классической схемы.	-	4
Аэродинамика. Культура веса планера. Планер обычной схемы и схемы утка.	4	-
Изготовление деталей и сборка планера классической схемы.	-	12
Техника безопасности при работе с режущим инструментом. Техника безопасности при работе с металлами.	2	-
Подготовка материалов для метательного планера схемы «утка».	-	4
Техника безопасности при работе с лаками и красками. Правила сборки модели.	2	-
Изготовление деталей и сборка планера схемы «утка».	-	11
Правила проведения соревнований по зальным моделям. Регулировка моделей планеров.	2	-
Пробные запуски моделей. Соревнования с моделями планеров между учащимися объединения.	-	7
<b>8. Катапультная модель планера (18 часов).</b> Схемы катапультных моделей планеров. Технологические карты сборки. Правила сборки катапультных моделей. Меры предосторожности при работе с синтетическими клеями. Правила запуска катапультных моделей планеров и техника безопасности при запусках.	5	-
Ознакомление с конструкцией пластиковых катапультных моделей планеров.	-	1
Подбор материалов.	-	2
Сборка и изготовление катапультных моделей планеров.		4
Отработка запуска моделей. Предполетные запуски.	-	2
Правила соревнования. Тренировки и соревнования.	-	4
<b>9. Заключительное занятие. (4 часа).</b> Подведение итогов работы за год и планы на лето. Участие в итоговом мероприятии «Дома творчества». Показательные полеты с моделями, изготовленными в течении	2	2

года.		
-------	--	--

## Основные знания, умения и навыки

### Учащиеся должны знать:

- меры безопасности при работе в мастерских;
- центровку моделей;
- основные части моделей и самолётов;
- условия, при которых летают модели;
- технологию изготовления модели;
- меры безопасности при запуске модели;
- историю отечественной авиации.

### Учащиеся должны уметь:

- качественно и правильно изготавливать модели;
- самостоятельно запускать и регулировать модели;
- конструировать простейшие модели.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 2-го года обучения

№ п/п	Наименование базовых тем	Теория	Практика	Всего часов
1	Вводное занятие	2	-	2
2	Категория и классы авиационных моделей	2	-	2
3	Модель планера А-1	12	46	58
4	Кордовые учебно-тренировочные модели	6	48	54
5	Авиамодельные двигатели	2	6	8
6	Воздушные винты авиационных моделей	2	4	6
7	Организация и проведение тренировок и соревнований	-	12	12
8	Заключительное занятие	2	-	2
<b>ИТОГО:</b>		<b>28</b>	<b>116</b>	<b>144</b>

**Форма аттестации(контроля):** для всех теоретических занятий – устный опрос, для практических занятий – практическое задание.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2-го года обучения

Тема	Теория	Практика
<b>1. Вводное занятие «Авиамоделизм в России» (2 часа).</b>	2	-
<b>2. Категории и классы авиамodelей (2 часа).</b>	2	-
<b>3. Модель планера А-1 (58 часов). Общие сведения.</b>	2	-
Показательные полёты.	-	2
Порядок выполнения чертежей.	2	-

Изготовление чертежей.	-	4
Технология изготовления планера.	2	-
Изготовление нервюр.	-	6
Изготовление лонжеронов и кромок.	-	2
Изготовление крыла, стабилизатора, киля.	-	22
Изготовление фюзеляжа. Изготовление пилона.	-	8
Обтяжка крыла, стабилизатора.	-	6
Обтяжка модели.	-	2
Сборка, регулировка. Тренировочные запуски.	-	8
Соревнования.	-	2
<b>4. Кордовые учебно-тренировочные модели (54 часа).</b> Кордовые учебно-тренировочные модели.	2	-
Выбор модели.	2	
Изготовление чертежей.	-	4
Подготовка материалов.	-	2
Изготовление фюзеляжа.	-	4
Изготовление нервюр.	-	6
Сборка крыла. Изготовление стабилизатора, киля.	-	6
Обтяжка.	-	4
Изготовление моторамы.	-	2
Сборка фюзеляжа.	-	2
Сборка модели.	-	4
Покраска модели.	-	4
Сборка модели.	-	2
Регулировка модели.	1	1
Порядок запуска модели.	1	1
Тренировочные полеты.	-	6
<b>5. Авиамодельные двигатели (8 часов).</b> Типы авиамодельных двигателей. Порядок запуска двигателей. Конструкции микродвигателей.	2	-
Разборка, сборка, смазка двигателей и подготовка их к работе.	-	4
Запуски микродвигателей на стенде.	-	2
<b>6. Воздушные винты (6 часов).</b> Воздушные винты, применяемые на авиамоделях.	2	-
Изготовление воздушных винтов.		6
<b>7. Организация и проведение тренировок, соревнований (12 часов).</b>		12
<b>8. Итоговое занятие (2 часа).</b>	2	-

### Основные занятия, умения и навыки

Учащиеся должны знать:

- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;

- закон Бернулли;
- основы конструирования моделей;
- правила техники безопасности при запуске моделей.

**Учащиеся должны уметь:**

- определить параметры моделей;
- изготавливать воздушные винты;
- изготавливать модели средней сложности.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**3-го года обучения**

№ п/п	Наименование базовых тем	Всего часов	Теори я	Практика
1	Электрофицированные тренажеры	36	6	30
2	Изготовление винтов	30	6	24
3	Модели-копии самолетов	56	6	50
4	Экспериментальные модели	50	12	38
5	Стендовые модели	40	6	34
6	Итоговое занятие	4	-	4
<b>ИТОГО:</b>		<b>216</b>	<b>36</b>	<b>180</b>

**Форма аттестации(контроля):** для всех теоретических занятий – устный опрос, для практических занятий – практическое задание.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**3-го года обучения**

<b>1. Электрофицированные тренажеры (36 часов).</b> Значение тренажеров в отработке навыков управления авиамоделями.	6	-
Изготовление и сборка тренажера для управления моделями.	-	6
Практические занятия на тренажере.	-	24
<b>2. Изготовление винтов (30 часов).</b> Виды винтов: резиномоторные, кордовые для бойцовок, для копий.	2	
Порядок изготовления винтов по шаблонам.	2	
Материал для изготовления винтов, инструменты.	2	2
Практическое изготовление воздушных винтов.	-	22
<b>3. Копии самолётов (56 часов).</b> Виды и классы моделей-копий.	2	-
Порядок и технология изготовления моделей-копий.	2	-
Выбор типа модели-копии.	2	-
Изготовление чертежей.	-	8
Изготовление моделей-копии в соответствии с т. картой	-	24
Порядок окраски.	-	12
Тренировочные запуски.	-	6



<b>4. Экспериментальные модели (50 часов).</b> Виды и разновидности моделей.	2	
Изготовление автожира.	4	44
<b>5. Стендовые модели (40 часов).</b> Материал, инструменты и современные технологии для изготовления стендовых моделей.	4	
Изготовление различных стендовых моделей		36
<b>6. Итоговое занятие (4 часа).</b>	4	

### Основные знания, умения и навыки

#### Учащиеся должны знать:

- правила и меры безопасности при работе с эпоксидными смолами;
- классификацию авиационных моделей
- аэродинамику авиамоделей
- особенности регулировки и управления моделями самолетов
- правила техники безопасности при запуске моделей.

#### Учащиеся должны уметь:

- определять параметры моделей
- выполнять практическую работу самостоятельно (в том числе по чертежу)
- изготавливать композитные и сборные воздушные винты
- изготавливать модели-копии средней сложности
- грамотно использовать в речи техническую терминологию

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 4-го года обучения

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование базовых тем</i>	<i>Всего часов</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>
1	Вводное занятие	3	3	-
2	Радиоуправляемая модель мотопланера	54	6	48
3	Комнатная модель самолета F1H-460	66	6	60
4	Радиоуправляемая пилотажная модель самолета класса F3A	72	6	66
5	Соревнования	18	-	18
6	Итоговое занятие	3	-	3
<b>ИТОГО:</b>		<b>216</b>	<b>21</b>	<b>195</b>

**Форма аттестации(контроля):** для всех теоретических занятий – устный опрос, для практических занятий – практическое задание.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 4-го года обучения

<b>1.Вводное занятие</b>	3	-
--------------------------	---	---

Цели, задачи и содержание работы в учебном году. Правила безопасности труда на занятиях.		
<b>2. Радиоуправляемая модель мотопланера (54 часа).</b> Технические требования к моделям мотопланеров.	3	
Показательные полеты.		6
Выбор схемы и расчет модели.	3	
Вычерчивание рабочих чертежей.		3
Изготовление фюзеляжа.		6
Изготовление нервюр.		3
Изготовление лонжеронов, передней задней кромки.		3
Сборка центроплана.		3
Сборка крыла		3
Изготовление стабилизатора и киля.		6
Сборка фюзеляжа.		3
Сборка модели.		3
Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков.		3
Тренировочные запуски мотопланеров.		6
<b>3. Комнатная модель самолета F1H-460 (66 часов).</b> Классы и назначение комнатных моделей самолетов. Технические требования к моделям. Технология изготовления комнатных моделей самолетов.	3	
Правила запуска моделей самолетов. Правила проведения соревнований по комнатным моделям. Шаблоны и стапели, облегчающие процесс изготовления моделей. Способы обтяжки и отделки модели.	3	
Вычерчивание рабочего чертежа модели.		6
Заготовка материалов, изготовление деталей и узлов.		12
Сборка частей модели.		18
Обтяжка поверхностей. Отделка моделей.		12
Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков.		6
Тренировочные запуски построенных моделей.		6
<b>4. Радиоуправляемая пилотажная модель самолета класса F3A (72 часа).</b> Виды пилотажных моделей. Управление пилотажными моделями самолетов в полете.	3	
Пилотажные комплексы – простой и полный комплекс F3A. Особенности выполнения фигур простого пилотажного комплекса. Изготовление радиоуправляемой пилотажной модели самолета с применением 3D печати.	3	
Подготовка к печати файлов и материала.		3
Изготовление и печать деталей пилотажной модели.		30

Сборка крыла модели.		6
Сборка фюзеляжа модели.		6
Сборка хвостового оперения.		3
Установка электромотора и бортовой аппаратуры на модель.		3
Общая сборка модели.		3
Регулировка и пробные запуски изготовленных моделей.		6
Тренировочные запуски построенных пилотажных моделей.		6
<b>5. Соревнования (18 часов).</b> Регулярное проведение соревнования между учащими авиамodelьного объединения, в течении учебного года согласно разработанных положений и плана мероприятий.		18
<b>6. Итоговое занятие (3 часа).</b>	3	

### **Основные знания, умения и навыки**

#### **Учащиеся должны знать:**

- правила и меры безопасности при работе на современных станках с ЧПУ, для лазерной резки и 3D печати;

- аэродинамические схемы современных пилотажных радиоуправляемых авиамodelей

- особенности регулировки управления пилотажных моделей самолетов

- правила техники безопасности при запуске радиоуправляемых планеров и пилотажных моделей.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- самостоятельно готовить к 3D печати файлы будущих авиамodelей

- производить самостоятельную сборку авиамodelей из деталей напечатанных на 3D принтере, согласно технологической карте

- самостоятельно выполнять предполетную подготовку радиоуправляемых моделей к запускам.

- выполнять простой пилотажный комплекс

- самостоятельно вносить корректировки в настройку передатчика

### **IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **Методы обучения, используемые при реализации программы:**

*Практический* – получение информации на основании практических действий,

выполняемых обучающимися. Основные методы работы – тренировки, тренинги,

упражнения, творческие задания и показы.

*Наглядные* – сообщение учебной информации при помощи средств наглядности

(макеты, рабочие модели, иллюстрации, схемы и т.д.).

#### **Методы воспитания, используемые при реализации программы:**

Создание ситуаций успеха на занятиях по программе является одним из основных методов эмоционального стимулирования и представляет собой специально созданные педагогом цепочки таких ситуаций, в которых ребенок добивается хороших результатов, что ведет к возникновению у него чувства уверенности в своих силах и «легкости» процесса обучения.

- Метод формирования готовности восприятия учебного материала с использованием

способов концентрации внимания и эмоционального побуждения.

- Метод создания проблемных ситуаций заключается в представлении материала занятия в виде доступной, образной и яркой проблемы.

### **Основные формы организации образовательного процесса:**

Форма организации образовательного процесса по программе «Авиамоделирование» групповая.

Занятие в группе позволяет педагогу систематически и последовательно излагать преподаваемую программу, сочетая работу обучающихся под своим руководством с их самостоятельными занятиями, дает возможность применять разнообразные методы обучения, сочетать индивидуальную, групповую и фронтальную работу обучающихся.

### **Формы организации учебного занятия:**

- лабораторное занятие
- мастер-класс
- открытое занятие
- практическое занятие
- соревнование
- творческая мастерская

### **Педагогические технологии, используемые при реализации программы:**

- технология индивидуализации обучения
- группового обучения
- коллективной творческой деятельности
- решения изобретательских задач

### **Алгоритм учебного занятия:**

Обычное занятие построено следующим образом:

**Вводная часть.** Каждый ученик в начале занятия получает определенное задание в соответствии с прогрессом выполнения своего индивидуального проекта. При этом учитель проводит инструктаж, объясняет необходимую теорию, показывает прием работы с тем или иным инструментом и т.д.

**Основная часть.** В течение выполнения задания учитель наблюдает за работой ученика, при необходимости поправляя.

**Заключительная часть.** После выполнения задания, учитель производит оценку выполненной работы, указывает на ошибки и отдает ученику на доработку. При успешном выполнении задания ученик получает следующее задание.

## **V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ и ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ**

### ***Для педагога:***

1. Васильченко В.Е. Васильченко М.Е. Кордовые летающие модели – ДОСААФ 1958г.
2. Мерзликин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров – М. ДОСААФ 1982 г. – 160с.
3. Права ребенка в Российской Федерации относительно Конвенции ООН о правах ребенка;
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года;
5. Сайт авиамоделирования - <http://aviamodeling.narod.ru/>
6. Тарадеев Б.В Модели копии самолетов – М.: Патриот 1990. – 408 с.
7. Радиоуправляемые Авиамодели - <http://www.rcdesign.ru/articles/avia>
8. Федеральный Закон об образовании 273-ФЗ действует с 1 сентября 2013 года;
9. Федерация авиамodelьного спорта России - <http://www.fasr.ru>
10. Журналы «Моделист-Конструктор»

### ***Для обучающихся и их родителей:***

1. Мунро Б. Боевые самолёты. – М., АСТ Астрель, 2003.
2. Мансон К. Истребители и бомбардировщики Второй мировой войны. – М., Центрополиграф, 2003.
3. Полак Т. Асы Сталина. 1918-1953. Энциклопедия. – М., Эскимо, 2003.
4. Ружицкий Е.Н. Европейские самолёты вертикального взлёта. – М., Астрель АСТ, 2003.
5. Ружицкий Е.Н. Американские самолёты вертикального взлёта. – М., Астрель АСТ, 2006.
6. Ражев С. Энциклопедия военной техники. Реактивные самолёты. – М., изд. АСТ, 2006.
7. Хозанов Д. Су-2. Ближний бомбардировщик. Альбом. – М., изд. журнала «Техника – молодёжи», 2003.
8. Якубович Н.В. Боевые реактивные самолёты Яковлева. – М., АСТ Астрель, 2003.
9. Герои Русской авиации. М., 2006 г.
10. История открытий. Энциклопедия. М., «Росмен» 2005г.4. Самолеты. Энциклопедия. М., «Росмен» 2003г.
11. Якубович Н.В. Все самолёты Бериева. – М., АСТ Астрель, 2003.
12. Якубович Е.В. Все самолёты Антонова. – М., АСТ Астрель, 2003.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 337396642673316130395918289135989875618693781197

Владелец Муссакаева Фатима Зекерьяевна

Действителен с 24.01.2024 по 23.01.2025