

Управление образования администрации Борисовского района  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Борисовский Дом творчества»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от 28 мая 2020 г.  
Протокол № 4

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБУ ДО  
«Борисовский Дом творчества»  
Е. Н. Лавро  
Приказ от 28 мая 2020 г. №15



Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
технической направленности  
«Авиамодельное объединение «Альтаир»

Возраст обучающихся – 14-17 лет  
Срок реализации – 3 год

Автор-составитель  
Соколенко Владимир Анатольевич  
педагог дополнительного образования


Борисовка  
2020

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Авиамodelьное объединение «Альтаир»

Автор-составитель программы: Соколенко В.А., педагог дополнительного образования муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Борисовский Дом творчества».

Год разработки дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы – 2020 год

Программа принята на заседании педагогического совета от 28 мая 2020 г., протокол № 4.

Председатель педагогического совета \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Е.Н. Лавро

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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. Занимаясь в авиамodelьном объединении в течение ряда лет, воспитанники знакомятся с большим количеством инструментов и таким образом приобретают очень полезные в жизни практические навыки. При изготовлении моделей воспитанники сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем. Занятия авиамodelьным спортом решают проблему занятости детей, прививают и развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, выносливость, силу воли. Совершенствование авиамodelей требует от воспитанников мобилизации их творческих способностей.

Авиамodelизм – соединение творчества и спорта, школа воспитания творческой личности; первая ступень овладения авиационной техникой; это и спортивный азарт, и поиски исследователя, и дорога в большую авиацию. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с конструкциями и технологиями их изготовления, воспитанники познают современные технические решения, знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов, приобретая тем самым полезные в жизни навыки. Воспитанники сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению тех или иных вопросов.

Данная образовательная программа технической направленности.

**Отличительной особенностью** программы является то, что воспитанники закрепляют и углубляют знания, полученные на уроках физики, математики, черчения, технологии, учатся применять их на практике.

**Новизна:** на занятиях данного объединения обучающиеся знакомятся со сведениями об аэродинамике, истории авиамodelизма, с физическими основами воздухоплавания, принципами их устройства и действия.

**Актуальность** программы состоит в том, что она направлена на обучение воспитанников конструированию и построению различных моделей и нацеливает на то, чтобы каждый мог выбрать свою направленность в занятиях авиамodelизмом.

**Педагогическая целесообразность** программы обусловлена возможностью позитивного воздействия на воспитанника за счет возможности его творческой самореализации в процессе обучения авиамodelизму.

**Цель:** создание условий для коллективного развития творческого потенциала воспитанников через моделирование авиамodelей.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- формировать навыки чтения и построения чертежей;
- формировать конструкторские умения и навыки;
- освоить основы теории полета моделей;

- дать представление об инструментах и приспособлениях, необходимых для работы и научить пользоваться ими.

#### ***Развивающие:***

- развивать спортивное мастерство по авиамоделизму;
- развивать глазомер, быстроту реакции; усердие, терпение в работе над моделью в освоении знаний; волевые качества;
- развивать интерес и любовь к технике и труду;
- развивать творческую наблюдательность и эстетический вкус.

#### ***Воспитательные:***

- воспитывать потребность получения знаний, трудолюбие, аккуратность;
- воспитывать доброжелательное отношение друг к другу;
- воспитывать чувство гражданственности, патриотизма, любви к Родине.

Программа авиамодельного объединения была разработана в 2010 году. Она ориентирована на обучение школьников 14-17 лет и рассчитана на 3 года обучения. В течение учебного года каждый воспитанник объединения изготавливает схематическую модель планера и модель самолета, запуская которые приобретает навыки пилотирования.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа была разработана с учетом следующих нормативных документов:

- ✓ Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- ✓ санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.317214 (Зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014г. N 33660).

#### ***Режим занятий:***

##### ***Программа рассчитана на три года обучения:***

1-год обучения – 144 часа

2-год обучения – 216 часов

3-год обучения – 216 часов

Продолжительность учебных занятий:

1 год обучения – 2 раза в неделю по 2 академических часа;

2-й год обучения – 3 раза в неделю по 2 академических часа;

3-й год обучения – 3 раза в неделю по 2 академических часа.

Согласно правилам САН ПИНа занятия проводятся 45 минут, затем 15 минут - перемена с проветриванием помещения.

#### ***Формы занятий:***

- Ознакомление.
- Закрепление знаний и умений.
- Обобщение и систематизация полученных знаний и умений.
- Проверка знаний и умений.

## **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### ***В конце первого года обучения обучающиеся должны:***

Знать:

- правила техники безопасности;
- виды изучаемых материалов и их свойства;
- название и назначение ручных инструментов по обработке изученных материалов;
- основы теории полета, основные части планера, самолета.

Уметь:

- строить и читать основные чертежи;
- изготовить и отрегулировать простейшие модели;
- пользоваться рабочим инструментом.

***В конце второго года обучения обучающиеся должны:***

Знать:

- правила техники безопасности при работе с инструментами, на станках и пользование приборами;
- классификацию авиационных моделей, аэродинамику моделей;
- особенности регулировки и управления моделью.

Уметь:

- выполнять чертежи моделей и самолетов;
- изготовить модель самолета;
- заводить двигатель модели;
- запускать и регулировать модель самолета.

***В конце третьего года обучения обучающиеся должны:***

Знать:

- правила техники безопасности;
- аэродинамику моделей самолета своего класса, особенности двигателей моделей;
- теорию расчета и выбор профилей крыла для своего класса модели, методику регулировки модели;
- правила соревнований и технические требования.

Уметь:

- рассчитывать геометрические параметры модели своего класса;
- подобрать винтомоторную группу в соответствии с классом модели, запускать двигатели и модели самолетов;
- подбирать и рассчитывать профили крыльев, регулировать модели.

Конечным результатом объединений второго, третьего и последующих лет обучения является участие в соревнованиях различного уровня, достижение максимально высоких результатов.

**Программа строится на основе принципов:**

- учет возрастных и физиологических особенностей школьников;
- связь с жизнью;
- от простого к сложному;
- научность;
- наглядность (в качестве наглядного материала используются плакаты, чертежи, иллюстрации из журналов, готовые модели и т.д.);
- сознательность и активность (используются такие формы обучения, как мини-соревнования, мини-выставки, конкурсы и т.д.);
- доступность.

Для реализации содержания программы используются методы современной дидактики:

- объяснительно – иллюстративный;

- репродуктивный;
- проблемно – поисковый, в совокупности с предыдущими служит развитию творческих технических способностей обучающихся.

Приемы и методы:

- наглядный;
- практический;
- проверка знаний и умений.

## ПРОВЕРКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ

Знания, умения и навыки, полученные на учебных занятиях, необходимо подвергать педагогическому контролю с целью выявления качества усвоенных детьми знаний в рамках образовательной программы и дальнейшей коррекции. Проводимые мероприятия направляют обучающихся к достижению более высоких вершин мастерства, нацеливают на достижение положительного результата.

Чтобы убедиться в прочности знаний и умений, эффективности обучения по данной образовательной программе проводятся *три вида контроля*:

1. *входной* (начало учебного года) – беседы с родителями, педагогическое наблюдение, собеседование, тестирование ЗУН;
2. *промежуточный* (в течение учебного года):
  - систематические наблюдения за воспитанниками в течение учебного года;
  - итоговые занятия по разделам;
  - беседы;
  - соревнования по прохождению раздела;
  - показательные выступления.
3. *итоговый* (в конце учебного года):
  - итоговое тестирование;
  - участие в областных соревнованиях.

Промежуточная аттестация проводится в конце года и является обязательной.

Основным показателем результативности обучения по данной программе является участие воспитанников в соревнованиях различного уровня: внутри творческого объединения, районных, областных.

Участие в соревнованиях предшествует большая психологическая подготовка: должна быть уверенность в своих силах, в поддержке товарищей по команде, умение сконцентрировать волю в критический момент. Кроме этого, соревнования - возможность самооценки и обмена информацией.

## Учебный план

№ п/п	Название раздела	Года обучения		
		1 год	2 год	3 год
1.	Введение. Техника безопасности.	2	2	2
2.	Простейшие модели	16	-	-
3.	Единая спортивная классификация	-	2	-
4.	Воздушные змеи	22	-	-
5.	Аэродинамика. Аэродинамика малых скоростей	-	3	4
6.	Планеры. Модели планеров	42	-	-
7.	Основы авиационной метеорологии	-	3	-

8.	Ракеты. Модели ракет	40	51	-
9.	Двигатели летающих моделей	-	3	-
10.	Свободнолетающие модели	-	65	-
11.	Большой планер	-	-	70
12.	Малый планер	-	-	56
13.	Кордовые модели	-	65	60
14.	Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках	20	20	20
15.	Заключительное занятие	2	2	4
	Итого:	144	216	216

### Учебно - тематический план

#### Первый год обучения

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Теория	Практика
<b>1</b>	<b>Вводное занятие.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Простейшие модели самолетов из бумаги.</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Парашют</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
4.1.	Ознакомление обучающихся с назначением, принципом действий и устройством парашюта.	2	1	1
4.2.	Показ, рассказ, демонстрация парашютов.	2	1	1
4.3.	Изготовление и запуск парашюта.	4	2	2
<b>5</b>	<b>Воздушные шары.</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Воздушные змеи.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
6.1.	Понятие «Воздушные змеи». Меры безопасности при запусках.	2	1	1
6.2.	Изготовление воздушных змеев.	6	1	5
<b>7</b>	<b>Вертолет.</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>Модели ракет.</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>22</b>
8.1.	Модели ракет. История развития ракетной техники в России.	2	1	1
8.2.	Подготовка к проектированию и изготовление ракеты с парашютом.	2	1	1
8.3.	Изготовление моделей ракет класса S – 3 А.	20	4	16
8.4.	Запуски ракет.	2	1	1
<b>9</b>	<b>Планер.</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>28</b>

9.1.	Что такое планер, возникновение, предназначение, достижения.	2	2	-
9.2.	Развитие планеризма в России. Классы планеров. Меры безопасности при запуске.	2	1	1
9.3.	Изготовление чертежей. Подбор материалов.	2	1	1
9.4.	Аэродинамика. Изготовление фюзеляжа.	2	1	1
9.5.	Изготовление фюзеляжа.	2	1	1
9.6.	Изготовление крыла.	4	1	3
9.7.	Изготовление стабилизатора.	4	1	3
9.8.	Изготовление киля.	2	1	1
9.9.	Изготовление пилона.	2	1	1
9.10.	Обтяжка крыла.	2	1	1
9.11.	Обтяжка стабилизатора, киля.	2	1	1
9.12.	Общая сборка модели.	2	1	1
9.13.	Подготовка к запуску.	2	1	1
9.14.	Соревнование между обучающимися.	2	-	2
<b>10</b>	<b>Самолет.</b>	<b>48</b>	<b>4</b>	<b>44</b>
10.1.	История создания самолета А.Ф. Можайского. Развитие самолетостроения в России.	2	2	-
10.2.	Типы и назначение самолетов.	2	1	1
10.3.	Изготовление чертежей различных схем.	2	1	1
10.4.	Изготовление чертежей.	2	1	1
10.5.	Изготовление фюзеляжа.	2	1	1
10.6.	Изготовление фюзеляжа и крыла.	2	1	1
10.7.	Изготовление крыла.	4	1	3
10.8.	Изготовление стабилизатора.	2	1	1
10.9.	Изготовление киля.	2	1	1
10.10.	Изготовление «бобышки» под винт.	2	1	1
10.11.	Изготовление винта.	6	1	5
10.12.	Установка винто-моторной группы.	4	1	3
10.13.	Изготовление резинового двигателя.	2	1	1
10.14.	Оклейка несущих поверхностей крыла, стабилизатора, киля.	4	1	3
10.15	Общая сборка модели.	2	1	1
10.16	Регулировка модели.	2	1	1
10.17	Запуск моделей.	2	1	1
10.18	Как проводятся соревнования, присваиваемые разряды, кем присваиваются.	2	2	-
10.19	Соревнования.	2	2	-
	Итого	144	24	120



## **Содержание программы первого года обучения.**

### **1. Введение. Техника безопасности. (3 часа)**

*Теория:* Авиация и ее роль в жизни человека. Цель и задачи обучения. Техника безопасности при работе с инструментами.

*Форма занятия:* Ознакомление.

*Приемы и методы:* наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты.

*Форма подведения итогов:* опрос.

### **2. Простейшие модели (18 часов)**

#### **2.1. Изготовление бумажных летающих моделей (6 ч.)**

*Теория:* Основные части самолета и модели. Условия, обеспечивающие полет, центр тяжести, угол «У», угол атаки.

*Практика:* Изготовление бумажных летающих моделей: простейшего планера, планера с подкосами или со свободонесущим крылом.

*Форма занятия:* Ознакомление.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, бумага, древесина бальза, клей, ножницы, образцы готовых моделей, пособия по изготовлению простейших моделей.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

#### **2.2. Постройка простейшей модели парашюта с самопуском (6 ч.)**

*Теория:* Виды полетов в природе. Три принципа создания подъемной силы: аэростатический, аэродинамический и реактивный. Воздух и его основные свойства.

*Практика:* Постройка простейшей модели парашюта с самопуском.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, бумага, древесина бальза, клей, ножницы, образцы готовых моделей.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

#### **2.3. Вертолеты и их модели (6 ч.)**

*Теория:* Вертолеты и их модели. Из истории возникновения и использование вертолетов. Как и почему летает вертолет. Управление вертолетом.

*Практика:* Изготовление простейших моделей вертолетов «Муха», «Мотылек». Сборка крыла, оперения и фюзеляжа. Оклейка крыла и оперения. Окончательная обработка и сборка модели.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, бумага, древесина бальза, клей, ножницы, образцы готовых моделей, пособия по изготовлению вертолетов.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

### **3. Воздушные змеи (24 часа)**

#### **3.1. Постройка коробчатого ромбического змея (6 ч.)**

*Теория:* Краткая история развития воздушных змеев. Воздушные змеи и их модели. Практическое использование воздушного змея как первого летательного аппарата. Сведения о воздухе. Ветер, его скорость, направление, сила. Шкала Бофорта. Аэродинамические силы, действующие на воздушного змея в полете.

*Практика:* Постройка коробчатого ромбического змея.

*Форма занятия:* закрепление практических умений.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, рейки, бумага, клей, нитки для запуска, готовые воздушные змеи, пособия по изготовлению воздушных змеев.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

#### **3.2. Постройка простейшего змея – плоского «русского змея» (9 ч.)**

*Практика:* Постройка простейшего змея – плоского «русского змея».

*Форма занятия:* закрепление практических умений.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, рейки, бумага, клей, нитки для запуска, готовые воздушные змеи.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

#### **3.3. Постройка «воздушного почтальона». Запуск построенных змеев (9 ч.)**

*Практика:* Постройка «воздушного почтальона». Запуск построенных змеев.

*Форма занятия:* закрепление практических умений.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, рейки, бумага, клей, нитки для запуска, готовые воздушные змеи.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

### **4. Планеры. Модели планеров (36 часов)**

#### **4.1. Постройка схематических моделей планеров (6 ч.)**

*Теория:* Краткий исторический очерк. Создание планера О.Лилиениалем и его полеты. Первые отечественные планеры.

*Практика:* Постройка схематических моделей планеров. Профиль и установочный угол крыла.

*Практика:* Вычерчивание чертежей. Ознакомление воспитанников с более простым способом изготовления шаблонов и стапелей.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, модели планеров.

*Форма подведения итогов:* тестирование.

#### 4.2. Изготовление рейки-фюзеляжа. (6 ч.)

*Теория:* Планеры и их модели. Рекордные полеты отечественных планеристов. Развитие дельтапланеризма. Силы, действующие на планер в полете. Дальность и угол планирования. Скорость снижения. Парение планеров. Методика запуска планеров с помощью леера.

*Практика:* Изготовление рейки-фюзеляжа.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, клей, модели планеров.

*Форма подведения итогов:* тест-занятие.

#### 4.3. Изготовление крыльев на стапеле. (6 ч.)

*Теория:* Силы, действующие на планер в полете. Дальность и угол планирования. Скорость снижения. Парение планеров. Методика запуска планеров с помощью леера.

*Практика:* Изготовление крыльев на стапеле.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, клей, модели планеров.

*Форма подведения итогов:* тест-занятие.

#### 4.4. Изготовление и сборка хвостового оперения и рейки-фюзеляжа. (9 ч.)

*Практика:* Изготовление и сборка хвостового оперения и рейки-фюзеляжа.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, клей, модели планеров.

*Форма подведения итогов:* тестирование.

#### 4.5. Оклейка и сборка моделей. Регулирование модели планера. (9 ч.)

*Практика:* Оклейка и сборка моделей. Регулирование модели планера. Организация тренировок и соревнований с построенными моделями.

*Форма занятия:* закрепление практических умений.

*Приемы и методы:* проверка знаний и умений.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, модели планеров.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

### 5. Ракеты. Модели ракет (39 часов)

#### 5.1. Вычерчивание рабочих чертежей моделей ракет (9 ч.)

*Теория:* Краткий исторический очерк. Современные ракеты.

*Практика:* Вычерчивание рабочих чертежей моделей ракет.

*Форма занятия:* ознакомление.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, цветная бумага формата А 4, модели ракет.

*Форма подведения итогов:* занятие-комментарий.

### 5.2. Изготовление центральной части ракет (9 ч.)

*Теория:* Роль отечественных ученых в развитии ракетно-космической техники.

*Практика:* Изготовление центральной части ракет.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, цветная бумага формата А 4, клей, древесина бальза, модели ракет.

*Форма подведения итогов:* экспресс-опрос.

### 5.3. Выклейка носовой части (обтекание). Изготовление хвостовой части ракет (9 ч.)

*Теория:* Понятие о реактивной силе. Реактивное движение в природе. Устройство и назначение ракет.

*Практика:* Выклейка носовой части (обтекание). Изготовление хвостовой части ракет.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, цветная бумага формата А 4, клей, древесина бальза, модели ракет.

*Форма подведения итогов:* тестирование.

### 5.4. Общая сборка ракет (12 ч.)

*Теория:* Классификация ракет.

*Практика:* Общая сборка ракет.

*Форма занятия:* закрепление и проверка знаний и умений.

*Приемы и методы:* проверка знаний и умений.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, цветная бумага формата А 4, клей, древесина бальза, модели ракет.

*Форма подведения итогов:* выставка.

## 6. Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках (20 часов)

*Теория:* Беседа об организации соревнований, конкурсов, выставок.

*Практика:* Подготовка моделей к соревнованиям, выставкам, конкурсам.

*Форма занятия:* обобщение и систематизация полученных знаний и умений.

*Приемы и методы:* проверка знаний и умений.

*Форма подведения итогов:* соревнования, конкурсы, выставки.

## 7. Заключительное занятие (2 часа)

*Теория:* Подведение итогов работы объединения за учебный год. Аттестация воспитанников. Организация отчетной выставки или показательные запуски построенных моделей.

*Форма занятия:* проверка знаний и умений.

**Учебно-тематический план**  
Второй год обучения

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы и темы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>
<b>1</b>	<b>Введение. Техника безопасности</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Единая спортивная классификация</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>
<b>3</b>	<b>Аэродинамика малых скоростей</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>
<b>4</b>	<b>Ракеты. Модели ракет</b>	<b>51</b>	<b>4</b>	<b>47</b>
4.1.	Вычерчивание рабочих чертежей моделей ракет	6	2	4
4.2.	Изготовление центральной части ракет	9	2	7
4.3.	Выклейка носовой части (обтекание)	9	2	7
4.4.	Изготовление хвостовой части ракет	9	2	7
4.5.	Общая сборка ракет	9	2	7
4.6.	Пробные запуски построенных моделей	9	2	7
<b>5</b>	<b>Основы авиационной метеорологии</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>
<b>6</b>	<b>Двигатели летающих моделей</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>
<b>7</b>	<b>Свободнолетающие модели</b>	<b>63</b>	<b>6</b>	<b>57</b>
7.1.	Вычерчивание рабочих чертежей моделей	12	2	10
7.2.	Изготовление модели планера	12	2	10
7.3.	Изготовление резинового двигателя	12	2	10
7.4.	Изготовление модели с резиновым двигателем	12	2	10
7.5.	Испытание. Балансировка. Тренировочные запуски. Устранение выявленных недостатков	15	2	13
<b>8</b>	<b>Кордовые модели самолетов</b>	<b>63</b>	<b>6</b>	<b>57</b>
8.1.	Вычерчивание чертежей модели	12	2	10
8.2.	Сборка крыльев на стапеле	12	2	10
8.3.	Сборка оперения и фюзеляжа	12	2	10
8.4.	Сборка моделей	12	2	10
8.5.	Управление полетом кордовых моделей	15	2	13
<b>9</b>	<b>Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Заключительное занятие</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>33</b>	<b>182</b>

## **Содержание программы второго года обучения.**

### **1. Вводное занятие (3 часа)**

*Теория:* Основные этапы развития отечественного авиамоделизма. Цель, задачи и содержание работы в учебном году. Правила безопасности труда.

*Форма занятия:* ознакомление.

*Приемы и методы:* наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты.

*Форма подведения итогов:* опрос.

### **2. Единая спортивная классификация (3 часа)**

*Теория:* Единая спортивная классификация. Технические требования к летающим моделям. Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту. Условия присвоения спортивных разрядов и званий.

*Форма занятия:* ознакомление.

*Приемы и методы:* наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, требования ФАИ.

*Форма подведения итогов:* тестирование.

### **3. Аэродинамика малых скоростей (3 часа)**

*Теория:* Понятие о сопротивлении воздуха. Число Рейнольдса. Подъемная сила. Поляра крыла. Профиль крыла. Лобовое сопротивление. Виды полета Подготовка и проведение опытов.

*Форма занятия:* ознакомление.

*Приемы и методы:* наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы.

*Форма подведения итогов:* проведение опытов.

### **4. Ракеты. Модели ракет (51 час)**

#### **4.1. Вычерчивание рабочих чертежей моделей ракет (6 ч.)**

*Теория:* Краткий исторический очерк. Современные ракеты.

*Практика:* Вычерчивание рабочих чертежей моделей ракет.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, цветная бумага формата А 4, модели ракет.

*Форма подведения итогов:* занятие-комментарий.

#### **4.2. Изготовление центральной части ракет (9 ч.)**

*Теория:* Роль отечественных ученых в развитии ракетно-космической техники.

*Практика:* Изготовление центральной части ракет.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, цветная бумага формата А 4, клей, древесина бальза, модели ракет.

*Форма подведения итогов:* экспресс-опрос.

#### 4.3. Выклейка носовой части (обтекание) (9 ч.)

*Теория:* Понятие о реактивной силе. Реактивное движение в природе.

*Практика:* Выклейка носовой части (обтекание).

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, цветная бумага формата А 4, клей, древесина бальза, модели ракет.

*Форма подведения итогов:* тестирование.

#### 4.4. Изготовление хвостовой части ракет (9 ч.)

*Теория:* Устройство и назначение ракет.

*Практика:* Изготовление хвостовой части ракет.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, цветная бумага формата А 4, клей, древесина бальза, модели ракет.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

#### 4.5. Общая сборка ракет (9 ч.)

*Теория:* Классификация ракет.

*Практика:* Общая сборка ракет.

*Форма занятия:* закрепление практических умений.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, цветная бумага формата А 4, клей, древесина бальза, модели ракет.

*Форма подведения итогов:* выставка.

#### 4.6. Пробные запуски построенных моделей (9 ч.)

*Теория:* Правила безопасности при запуске моделей ракет.

*Практика:* Пробные запуски построенных моделей.

*Форма занятия:* закрепление практических умений.

*Приемы и методы:* проверка знаний и умений.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, цветная бумага формата А 4, клей, древесина бальза, модели ракет.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

### 5. Основы авиационной метеорологии (3 часа)

*Теория:* Воздушная оболочка земли. Слои воздушной атмосферы. Возникновение воздушных течений. Служба погоды. Восходящие потоки воздуха. Ветер. Определение силы ветра по шкале Бофорта.

*Форма занятия:* ознакомление.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, шкала Бофорта, справочники.

*Форма подведения итогов:* тест-занятие.

## **6. Двигатели летающих моделей (3 часа)**

*Теория:* Понятие о типах двигателей, используемых в авиамоделизме. Классификация модельных двигателей. Эксплуатация и хранение резиновых двигателей. Техника безопасности.

*Форма занятия:* ознакомление.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, образцы двигателей.

*Форма подведения итогов:* занятие-конкурс.

## **7. Свободнолетающие модели (63 часа)**

### **7.1. Вычерчивание рабочих чертежей моделей (12 ч.)**

*Теория:* Технические требования к свободнолетающим моделям.

*Практика:* Выбор моделей для изготовления. Вычерчивание рабочих чертежей моделей.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, чертежи, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, образцы свободнолетающих моделей.

*Форма подведения итогов:* тест-занятие.

### **7.2. Изготовление модели планера (12 ч.)**

*Теория:* Воздушный винт – движитель модели. Геометрические величины, характеризующие воздушный винт; диаметр и шаг винта. Принцип работы лопастей воздушного винта. Силы, действующие на лопасти винта при вращении.

*Практика:* Изготовление модели планера.

*Форма занятия:* закрепление практических умений.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, чертежи, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, образцы моделей планеров.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

### **7.3. Изготовление резинового двигателя (12 ч.)**

*Теория:* Технические требования к свободнолетающим моделям с резиновым двигателем.

*Практика:* Изготовление резинового двигателя.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.



*Техническое оснащение занятия:* плакаты, чертежи, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, образцы моделей самолетов.

*Форма подведения итогов:* тестирование.

#### 7.4. Изготовление модели с резиновым двигателем (12 ч.)

*Теория:* Технические требования к свободнолетающим моделям с резиновым двигателем.

*Практика:* Изготовление модели с резиновым двигателем.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, чертежи, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, образцы моделей самолетов.

*Форма подведения итогов:* тестирование.

#### 7.5. Испытание. Балансировка. Тренировочные запуски. Устранение выявленных недостатков (15 ч.)

*Теория:*

*Практика:* Испытание. Балансировка. Тренировочные запуски. Устранение выявленных недостатков.

*Форма занятия:* закрепление практических навыков.

*Приемы и методы:* проверка знаний и умений.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, чертежи, готовые модели.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

### 8. Кордовые модели самолетов (63 часа)

#### 8.1. Вычерчивание чертежей модели. (12 ч.)

*Теория:* Классы и назначения кордовых моделей самолетов.

*Практика:* Вычерчивание чертежей модели. Заготовка материала. Изготовление шаблонов по начерченным чертежам.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, чертежи, фанера, древесина бальза, клей, липовые и сосновые рейки, образцы моделей самолетов, двигателей.

*Форма подведения итогов:* тестирование.

#### 8.2. Сборка крыльев на стапеле. (12 ч.)

*Теория:* Приемы управления полетом кордовой модели самолета. Силы, действующие на модель в полете. Технические требования к кордовым моделям самолета.

*Практика:* Сборка крыльев на стапеле.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, чертежи, фанера, древесина бальза, клей, липовые и сосновые рейки, клей, образцы моделей самолетов, двигателей.

*Форма подведения итогов:* тест-занятие.

### 8.3. Сборка оперения и фюзеляжа. (12 ч.)

*Практика:* Сборка оперения и фюзеляжа.

*Форма занятия:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, чертежи, фанера, древесина бальза, клей, липовые и сосновые рейки, клей, образцы моделей самолетов, двигателей.

*Форма подведения итогов:* занятие-комментарий.

### 8.4. Сборка моделей. (12 ч.)

*Практика:* Изготовление лопастей и ступицы воздушного винта. Сборка воздушного винта. Оклеивка крыла и оперения синтетической пленкой. Окончательная обработка и сборка моделей.

*Форма занятия:* повторение пройденного.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, чертежи, фанера, древесина бальза, клей, липовые и сосновые рейки, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, образцы моделей самолетов, двигателей.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

### 8.5. Управление полетом кордовых моделей. (15 ч.)

*Практика:* Обучение воспитанников управлению полетом кордовых моделей. Тренировочные запуски моделей.

*Форма занятия:* закрепление практических навыков.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, чертежи, фанера, древесина бальза, клей, липовые и сосновые рейки, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, образцы моделей самолетов, двигателей.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

## 9. Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках (21 час)

*Теория:* Беседа об организации соревнований, конкурсов, выставок.

*Практика:* Подготовка моделей к соревнованиям, выставкам, конкурсам.

*Форма занятия:* обобщение и систематизация полученных знаний и умений.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Форма подведения итогов:* соревнования, конкурсы, выставки.

## 10. Заключительное занятие (3 часа)

*Теория:* Подведение итогов работы объединения за учебный год. Аттестация воспитанников. Организация отчетной выставки или показательные запуски построенных моделей.

*Форма занятия:* проверка знаний и умений.

*Форма подведения итогов:* выставка или соревнования.

**Учебно-тематический план**  
Третий год обучения

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы и темы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>
<b>1</b>	<b>Введение. Техника безопасности.</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Аэродинамика</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Расчет и постройка модели малого планера А-1</b>	<b>57</b>	<b>6</b>	<b>51</b>
3.1.	Проектирование моделей	12	2	10
3.2.	Теоретический чертеж	15	2	13
3.3.	Подготовка материала	15	2	13
3.4.	Устройство модели	15	2	13
<b>4</b>	<b>Расчет и постройка модели большого планера F1A</b>	<b>69</b>	<b>8</b>	<b>61</b>
4.1.	Теоретический чертеж	15	2	13
4.2.	Проектирование моделей большого планера F1A	18	2	16
4.3.	Подготовка материала	18	2	16
4.4.	Сборка модели большого планера F1A	18	2	16
<b>5</b>	<b>Кордовая модель. Расчет и постройка модели пилотажной кордовой модели F1L</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>54</b>
5.1.	Теоретический чертеж	15	2	13
5.2.	Проектирование моделей пилотажной кордовой модели F1L	15	2	13
5.3.	Подготовка материала	15	2	13
5.4.	Сборка модели пилотажной кордовой модели F1L	18	2	16
<b>6</b>	<b>Участие в конкурсах, соревнованиях</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>Заключительное занятие</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>25</b>	<b>191</b>

**Содержание программы**  
**третьего года обучения.**

**1. Вводное занятие (3 часа).**

Основные этапы развития отечественного авиамоделизма. Цель, задачи и содержание работы в учебном году. Правила безопасности труда.

*Форма проведения:* ознакомление.

*Приемы и методы:* наглядный.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты.

*Форма подведения итогов:* опрос.

## **2. Аэродинамика (3 часа).**

*Теория:* Влияние различных метеорологических условий на динамику полета моделей.

*Форма проведения:* ознакомление.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы.

*Форма подведения итогов:* опрос.

## **3. Расчет и постройка модели малого планера А-1 (57 часов)**

### **3.1. Проектирование моделей (12 ч.)**

*Теория:* Общие положения, принятые при конструировании модели. Порядок проектирования. Вычерчивания общего вида. Увеличение и уменьшение модели при проектировании.

*Практика:* Замысел. Подготовка материалов и чертежных инструментов. Выбор модели планера. Изготовление рабочих шаблонов. Поэтапное проектирование модели.

*Форма проведения:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, чертежи, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, образцы моделей малого планера А-1.

*Форма подведения итогов:* тестирование.

### **3.2. Теоретический чертеж (15 ч.)**

*Теория:* Понятие «Теоретического чертежа». Проецирование полученных сечений на плоскость. Требования к составлению и расположению теоретического чертежа.

*Практика:* Ознакомление с теоретическими чертежами по специальной литературе. Подготовка специального чертежного инструмента. Подготовка рабочего места. Составление теоретического чертежа и перенос его на модель.

*Форма проведения:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, чертежи, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, модели малого планера А-1.

*Форма подведения итогов:* тест-занятие.

### **3.3. Подготовка материала (15 ч.)**

*Теория:* Влияние материала для модели на качество полета.

*Практика:* Выбор материала.

*Форма проведения:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, чертежи, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, модели планеров, модели планеров класса А-1.

*Форма подведения итогов:* занятие-комментарий.

### 3.4. Сборка модели планера класса А-1 (15 ч.)

*Теория:* Понятие о парящем полете. Влияние геометрических форм модели на качество полета. Профили для моделей планеров. Технические требования к моделям планеров класса А-1. Автомат, ограничивающий продолжительность полета. Шаблоны и стапели, облегчающие процесс изготовления моделей. Способы обтяжки и отделки модели. Правила запуска моделей планеров.

*Практика:* Изготовление деталей и узлов. Сборка частей модели. Обтяжка поверхностей. Отделка моделей. Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков. Тренировочные запуски построенных моделей.

*Форма проведения:* закрепление практических умений.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, чертежи, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, модели большого планера F1A.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

## 4. Расчет и постройка модели большого планера F1A (69 часов)

### 4.1. Теоретический чертеж (15 ч.)

*Теория:* Понятие «Теоретического чертежа». Проецирование полученных сечений на плоскость. Требования к составлению и расположению теоретического чертежа.

*Практика:* Ознакомление с теоретическими чертежами по специальной литературе. Подготовка специального чертежного инструмента. Подготовка рабочего места. Составление теоретического чертежа.

*Форма проведения:* изучение и закрепление нового материала.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, чертежи, модели большого планера F1A.

*Форма подведения итогов:* тестирование.

### 4.2. Проектирование моделей большого планера F1A (18 ч.)

*Теория:* Общие положения, принятые при конструировании модели. Порядок проектирования. Вычерчивания общего вида. Увеличение и уменьшение модели при проектировании.

*Практика:* Замысел. Подготовка материалов и чертежных инструментов. Выбор модели. Изготовление рабочих шаблонов, определение длины, ширины. Поэтапное проектирование модели.

*Форма проведения:* изучение и закрепление нового материала.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, чертежи, образцы модели большого планера F1A.

*Форма подведения итогов:* беседа.

### 4.3. Подготовка материала (18 ч.)

*Теория:* Влияние материала для модели на качество полета.

*Практика:* Выбор материала.

*Форма проведения:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, чертежи, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, модели планеров, модели планеров класса А-1.

*Форма подведения итогов:* занятие-комментарий.

#### 4.4. Сборка модели большого планера F1A (18 ч.)

*Теория:* Понятие о парящем полете. Влияние геометрических форм модели на качество полета. Профили для моделей планеров. Технические требования к моделям планеров класса F1A. Автомат, ограничивающий продолжительность полета. Шаблоны и стапели, облегчающие процесс изготовления моделей. Способы обтяжки и отделки модели. Правила запуска и балансировки моделей планеров.

*Практика:* Вычерчивание рабочего чертежа модели. Заготовка материалов, изготовление деталей и узлов. Сборка частей модели. Обтяжка поверхностей. Отделка моделей. Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков. Тренировочные запуски построенных моделей.

*Форма проведения:* изучение и закрепление нового материала.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, чертежи, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, модели большого планера F1A.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

### 5. Расчет и постройка модели пилотажной кордовой модели F1L (60 часов)

#### 5.1. Теоретический чертеж (15 ч.)

*Теория:* Понятие «Теоретического чертежа». Проецирование полученных сечений на плоскость. Требования к составлению и расположению теоретического чертежа.

*Практика:* Ознакомление с теоретическими чертежами по специальной литературе. Подготовка специального чертежного инструмента. Подготовка рабочего места. Составление теоретического чертежа.

*Форма проведения:* изучение и закрепление нового материала.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, чертежи, модели большого планера F1A.

*Форма подведения итогов:* тестирование.

#### 5.2. Проектирование моделей пилотажной кордовой модели F1L (15 ч.)

*Теория:* Общие положения, принятые при конструировании модели. Порядок проектирования. Вычерчивания общего вида. Увеличение и уменьшение модели при проектировании.

*Практика:* Замысел. Подготовка материалов и чертежных инструментов. Выбор модели. Изготовление рабочих шаблонов, определение длины, ширины. Поэтапное проектирование модели.

*Форма проведения:* изучение и закрепление нового материала.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, чертежи, образцы модели большого планера F1A.

*Форма подведения итогов:* беседа.

### 5.3. Подготовка материала (15 ч.)

*Теория:* Влияние материала для модели на качество полета.

*Практика:* Выбор материала.

*Форма проведения:* изучение и первичное закрепление новых знаний.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, чертежи, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, модели планеров, модели планеров класса А-1.

*Форма подведения итогов:* занятие-комментарий.

### 5.4. Сборка модели пилотажной кордовой модели F1L (18 ч.)

*Теория:* Понятие о парящем полете. Влияние геометрических форм модели на качество полета. Профили для моделей планеров. Технические требования к моделям планеров класса F1L. Автомат, ограничивающий продолжительность полета. Шаблоны и стапели, облегчающие процесс изготовления моделей. Способы обтяжки и отделки модели. Правила запуска и балансировки моделей планеров.

*Практика:* Вычерчивание рабочего чертежа модели. Заготовка материалов, изготовление деталей и узлов. Сборка частей модели. Обтяжка поверхностей. Отделка моделей. Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков. Тренировочные запуски построенных моделей.

*Форма проведения:* изучение и закрепление нового материала.

*Приемы и методы:* наглядный, практический.

*Техническое оснащение занятия:* плакаты, схемы, чертежи, липовые и сосновые рейки, древесина бальза, фанера, лавсановая пленка, миколентная бумага, клей, модели большого планера F1A.

*Форма подведения итогов:* соревнования между воспитанниками.

## 6. Участие в соревнованиях, конкурсах, выставках (21 час)

*Теория:* Беседа об организации соревнований, конкурсов, выставок.

*Практика:* Подготовка моделей к соревнованиям, выставкам, конкурсам.

*Форма занятия:* обобщение и систематизация полученных знаний и умений.

*Приемы и методы:* практический, наглядный.

*Форма подведения итогов:* соревнования, конкурсы, выставки.

## 7. Заключительное занятие (3 часа)

*Теория:* Подведение итогов работы объединения за учебный год. Аттестация воспитанников. Организация отчетной выставки или показательные запуски построенных моделей

*Форма занятия:* проверка знаний и умений.

*Форма подведения итогов:* выставка или соревнования.

## Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

На занятиях авиамодельного объединения применяют различные методы обучения, которые обеспечивают получение воспитанниками необходимых знаний, умений и навыков, активизируют их мышление, развивают и поддерживают интерес к авиамоделизму.

Чтобы выработать у учащихся практические умения и навыки, им вначале предлагается изготовить несложные модели. Затем, усложняя задание, воспитанники приучаются к самостоятельности, вводятся элементы творчества.

Правильная постановка учебного процесса, сочетание разных методов обучения способствует развитию технического мышления обучающихся и успешной работе авиамодельного объединения.

За основу замысла программы взяты такие методы и формы занятий, как мотивация и стимулирование, когда на первых занятиях педагог формирует интерес обучающихся, создавая ситуацию успеха, используя при этом следующие методы и приемы:

- словесные методы и приемы (беседа, дискуссия);
- наглядные методы и приемы (рассматривание, демонстрация моделей, использование плакатов, схем, наглядных пособий);

Практические методы (приемы повтора, вариации, импровизации)

- руководство педагога в ходе занятия, дозированная помощь, самостоятельная работа;
- методы эмоционального стимулирования;
- творческие задания;
- анализ, обобщение, систематизация полученных знаний и умений;
- проблемные и поисковые формы;
- контроль в виде анализа, коррекции, взаимоконтроль, самоконтроль.

Методы занятий характеризуются постепенным смещением акцентов с репродуктивных на продуктивные, с фронтальных на групповые и индивидуальные.

В основу всех форм учебных и воспитательных занятий заложены общие характеристики:

- каждое занятие имеет цель, конкретное содержание, определенные методы организации учебно-педагогической деятельности;
- любое занятие носит определенную структуру, т.е. состоит из отдельных взаимосвязанных этапов;
- построение занятий осуществляется по определенной логике, когда тип занятия соответствует его целям и задачам;
- для занятий разработаны методические комплексы, состоящие из: информационного, дидактического и раздаточного материала, контрольные задания.

### *Формы проведения учебного занятия*

1. Ознакомление с новым материалом.
2. Закрепление и повторение.
3. Проверка знаний.



4. Обобщение и систематизация.
5. Комбинированная форма.
6. Другие.

*Материалы:*

- пенопласт
- плотная (рисовальная или чертежная) и тонкая папиросная бумага
- тонкая проволока
- нитки № 10 и № 30
- липа, сосна
- фанера
- древесина бальза
- шпон
- клей (ПВА, Столяр- Момент)
- эпоксидная смола
- эмалит
- нитролак
- нитролак двухкомпонентный
- краски (акриловые краски, гуашь)
- широкий скотч различных цветов
- авиамодельные двигатели
- двигатели для моделей ракет

*Инструменты:*

- плоскогубцы
- круглогубцы
- кусачки
- рубанок
- тиски
- лобзик
- пилки для лобзика
- молоток
- ножовка по дереву
- ножовка по металлу
- напильники разные
- электропаяльник
- ножницы
- дрель ручная
- сверла диаметром 1-10мм
- нож (скальпель)
- брусок для заточки инструмента
- линейки
- кисти разные
- карандаши простые
- электроплитка

- тиски
- зажимы
- струбцины

*Дидактический раздаточный материал*

1. Образец изделия.
2. Технологическая карта (по темам программы).
3. Шаблон (по разделам программы).
4. Учебная литература.
- 5.

**Список использованной литературы:**

1. Андриянов Л., Галагузова М.А., Каюкова Н.А., Нестерова В.В., Фетцер В.В. Развитие технического творчества. М.: Просвещение, 1990
2. Болонкин А. Теория полета летающих моделей.-М.:ДОСААФ
3. Гюнтер Миль. Электронное дистанционное управление моделями.- М.:ДОСААФ, 1980
4. Иржи Калина. Двигатели для спортивного моделизма.-М.:ДОСААФ СССР, 1983
5. Рожков В.С. Авиамodelьный кружок. Для руководителей кружков, школ и внешкольных учреждений. М., «Просвещение», 1978.160 с. с ил.
6. Рожков В.С.Строим летающие модели. Москва, «Патриот», 1990
7. Калковский Яцек. Летающие крылья. Издательство Москва,1983
8. Тарадеев Б.В. Модели копии самолетов. 1991
9. Каюнов Н.Т. , Назаров А.Ш., Наумов Н.Е. Авиамodelи чемпионов. 1978
10. Сайт авиамodelирования – <http://aviamodeling.narod.ru>
11. Библиотека Интернет-индустрии [www.i2r.ru](http://www.i2r.ru)