

Отдел образования администрации муниципального образования Заокский район  
Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования детей  
«Дом детского творчества «Радуга»

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
от «07» сентября 2016 г.  
протокол № 1

Утверждаю  
Директор МКУ ДО ДДТ «Радуга»  
Мохова Т.Н.  
приказ № 15 от 07.09.2016 г.



## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «АВИАМОДЕЛИЗМ»**

(многоуровневая: стартовый, базовый, продвинутый)

Направленность: техническая

Возраст детей: 11-18 лет

Срок реализации: 4 года

Составитель:  
педагог дополнительного образования  
Филиппов А.С.

Заокский  
2016

## РАЗДЕЛ № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

### 1.1. Пояснительная записка

Авиация прочно вошла в современную жизнь, как самый скоростной и удобный вид транспорта. Авиация – это всегда самые современные технологии и конструкционные материалы, в ней сочетается красота и прочность изделия при минимальном весе. Авиамоделизм и авиамodelьный спорт в нашей стране имеет богатую историю.

Авиамоделирование – это один из сложных видов технического творчества, направленный на исследование на моделях процессов и конструкций, которые неудобно изучать в естественных условиях.

Авиамоделизм – это конструирование, постройка и запуск моделей летательных аппаратов. Авиамоделизм – это и спортивный азарт, и поиски исследователя, и приобретение профессии.

Дополнительная общеразвивающая программа «Авиамоделизм» имеет **техническую направленность** со спортивным уклоном, так как её содержание предусматривает конструирование и постройку действующих и стендовых моделей летательных аппаратов для спортивных соревнований и демонстраций. Основной формой технического направления является объединение, где ребята добровольно желают практически работать в интересующей их области техники.

Дополнительная общеразвивающая программа «Авиамоделизм» является многоуровневой: 1 год – стартовый уровень, 2 год – базовый уровень, 3-4 года – продвинутый уровень.

**Актуальность программы** очевидна: знания, умения и навыки, полученные на занятиях, готовят учащихся к конструкторско-технологической деятельности. Учащиеся, в ходе реализации программы, учатся чертить, работать различными инструментами, знакомятся с устройством летающих 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 здорового образа жизни и будущей профессии.

**Новизной программы** является обучение учащихся построению различных моделей планеров и самолетов с тем, чтобы каждый мог выбрать свое направление в занятиях авиамоделированием, также программа ориентирована на подготовку моделистов - спортсменов.

**Педагогическая целесообразность** заключается в развитии творческой, познавательной, социальной активности детей. С педагогической точки зрения важен не только сам факт изготовления ребятами моделей и участия в соревнованиях моделистов, в выставках, а приобретенный учащимися в процессе этой работы устойчивый интерес к технике и профессиональной направленности.

**Отличительной особенностью программы** является углубление знаний учащихся в области конструирования и проектирования, что дает возможность работать по инновационным технологиям (проектная). Применение компьютера и мультимедийной техники позволяет осуществлять просмотр учебных фильмов

по истории развития авиации, художественных фильмов авиационной тематики, демонстрировать слайды схем-чертежей.

**Практическая значимость данной программы** заключается в приобщении учащихся к практическим знаниям в области моделирования авиамоделей, в проявлении творческой деятельности на основе формирования у них широкого круга дизайнерских способностей и интересов. В результате освоения программы у учащихся должны быть сформированы наблюдательность, фантазия, развиты творческое воображение, самостоятельность мышления, самодисциплина.

#### **Адресат программы**

Программа рассчитана на учащихся в возрасте от 11 до 18 лет. Набор в группу проводится на принципах добровольности без специального отбора.

Группа *первого года обучения (стартовый уровень)* формируется из учащихся в возрасте от 11 до 15 лет. Для успешного освоения уровня программы оптимальное количество учащихся в группе – 12-15 человек.

Группа *второго года обучения (базовый уровень)* формируется из учащихся в возрасте от 12 до 16 лет, усвоивших содержание первого года обучения – стартовый уровень. Для успешного освоения уровня программы оптимальное количество учащихся в группе – 10-15 человек.

Группы *третьего и четвертого годов обучения (продвинутый уровень)* формируются из учащихся в возрасте от 13 до 18 лет, освоивших базовый уровень программы. Для успешного освоения уровня программы оптимальное количество учащихся в группе – 7-12 человек.

Для занятий по авиамоделированию важны не возраст, а умения и навыки, с которыми пришел ребенок в объединение. Учащиеся, имеющие соответствующий необходимым требованиям уровень ЗУН, по результатам входной диагностики могут быть зачислены на базовый или продвинутый уровень программы без прохождения предыдущей ступени.

Программа предусматривает «объемный» начальный контроль ЗУН, по результатам которого дети распределяются по двум уровням. Дифференциация дает возможность учитывать индивидуальные способности и возможности учащихся, поддержать познавательный интерес к техническому творчеству, что очень важно на первом году обучения. Одинаковый уровень знаний, общность интересов позволяют педагогу методически правильно строить занятия в соответствии с возрастными особенностями учащихся.

При разработке программы учитывались психофизиологические особенности учащихся подросткового возраста.

Подростковый возраст – остропотекающий переход от детства к взрослости. Данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми – взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми.

Первостепенное значение в этом возрасте приобретает общение со сверстниками. Общаясь с друзьями, младшие подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, опираясь на заповеди «кодекса товарищества». Педагогов воспринимают через призму общественного мнения группы.

В подростковом возрасте происходит становление нравственно-волевых качеств личности, общетрудовых знаний и умений, способствующих проявлению самостоятельности, инициативы, познавательной и творческой активности.

Дети подросткового возраста характеризуются рядом психофизиологических особенностей, способствующих успешному развитию технических способностей:

- наблюдательность;
- достаточно развитое техническое мышление, которое проявляется в рациональном подходе к практической задаче, в учете свойств и возможностей материалов, в хорошем планировании умственных операций;
- достаточно развитое пространственное воображение;
- большая любознательность;
- общая активность мысли;
- настойчивость в поисках, умение не опускать руки при неудаче, упорство в борьбе за поставленную цель.

#### **Объем и срок освоения программы**

Срок освоения программы – 4 года, что составляет 792 часа, необходимых для освоения программы на весь период обучения.

Программа *первого года обучения (стартовый уровень)* охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для изготовления и запуска простейших и свободнолетающих моделей для закрытых помещений, усвоение этики общения в результате работы в объединении и участия в соревнованиях. Основная задача теоретических занятий - объяснить в основных чертах конструкцию, принцип действия летающего аппарата, не вникая во второстепенные детали, познакомить с историей развития авиации авиамоделлеров и авиамоделльного спорта.

Занятия проводятся 3 раза в неделю: 2 раза по 2 учебных часа с обязательным 10-ти минутным перерывом и 1 раз - 1 час, что составляет 180 часа в год и соответствует действующим нормам СанПиН 2.4.4.3172-14.

Программа *второго года обучения (базовый уровень)* направлена на расширение знаний по авиационной и авиамоделльной технике, по основам аэродинамики и методике несложных технических расчетов. Основная задача теоретических занятий – расширить знания по физике полета, аэродинамике моделей и технике моделирования при постройке летающих моделей, познакомить с авиамоделльными двигателями, воздушными винтами, правилами установки их на модели. В практической деятельности предусматривается изготовление, регулировка и запуск кордовых моделей, посильность занятий координируется с личностными возможностями учащихся. Программа требует определённых навыков и знаний.

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 учебных часа с обязательным 10-ти минутным перерывом, что составляет 216 часов в год и соответствует действующим нормам СанПиН 2.4.4.3172-14.

В группе *третьего года обучения (продвинутый уровень)* решаются задачи максимального развития творческих и спортивных способностей учащихся. Это достигается путем расширения и закрепления знаний по авиационной и авиамоделльной технике, по основам аэродинамики. Учащиеся самостоятельно рассчитывают модели классов «Юниор»: F2A, F2B, F2C, F2D, F4, отрабатывают технологию их изготовления, строят модели и принимают участие в соревнованиях по авиамоделльному спорту.

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 учебных часа с обязательным 10-ти минутным перерывом, что составляет 216 часов в год и соответствует действующим нормам СанПиН 2.4.4.3172-14.

В группе *четвертого года обучения (продвинутый уровень)* решаются задачи совершенствования творческих и спортивных способностей учащихся. Учащиеся самостоятельно рассчитывают модели чемпионатных классов: F2B; F2D, отрабатывают технологию их изготовления, строят модели и принимают участие в соревнованиях по авиамоделльному спорту.

Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 учебных часа с обязательным 10-ти минутным перерывом, что составляет 216 часов в год и соответствует действующим нормам СанПиН 2.4.4.3172-14.

**Форма обучения** – очная.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Обучение проводится в разновозрастных группах. Деятельность разновозрастных детских коллективов дает высокие результаты, потому что в ее основе лежит особое общение детей. Во время работы в группах разновозрастного состава всегда найдется старший, который сможет помочь разобраться в деталях изучаемой темы, и у младшего есть возможность получить поддержку и одобрение. При взаимодействии старшего и младшего большое значение имеет взаимообучение.

Образовательный процесс организуется на следующих *принципах*:

- добровольности;
- дифференциации и индивидуализации способов освоения детьми содержания, личностно-ориентированный подход к образованию;
- доступности учащимся содержания и способов образовательной деятельности;

- гуманного и демократического взаимодействия педагога с учащимися.

В программе выявляются связи со следующими школьными дисциплинами:

- история – небольшие повествовательные элементы по истории развития техники и авиации;
- математика – умение производить расчеты;
- физика – знание законов воздухоплавания;
- черчение – умение читать и выполнять чертежи деталей и моделей;
- технология – закрепление методов работы с бумагой, ножницами и клеем, выполнение соединений;
- изобразительное искусство – навыки раскрашивания разверток моделей.

Данная программа носит вариативный характер. В зависимости от технических возможностей учреждения, возраста, интересов и способностей учащихся можно вносить в программу свои изменения: сокращать материал по одной теме, увеличивать по другой, исключать отдельные темы, вводить новые.

Программа объединения открывает широкие возможности воспитания у учащихся 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.

## 1.2. Цель программы

**Цель программы:** создание условий для творческой самореализации личности учащегося и его социального самоопределения, посредством занятий авиамоделизмом.

**Задачи:**

**Образовательные задачи стартового уровня программы:**

сформировать у учащихся:

- стартовые знания по авиационному моделированию;
- минимальный понятийно-терминологический аппарат, которым пользуются специалисты авиамodelисты;

расширить знания по истории развития авиации, авиамodelированию, авиамodelьному спорту;

обучить:

- пользованию инструментами, необходимыми для моделирования;
- способам разметки простой формы на различных материалах;
- постройке схематических моделей планеров;
- выполнению чертежа к метательным моделям планера;
- регулировке и запуску метательных моделей планера.

**Образовательные задачи базового уровня программы:**

сформировать у учащихся:

- базовые знания по авиационному моделированию;
- умения и навыки по созданию моделей;

расширить и углубить знания по истории авиации, авиамodelизма, основам аэродинамики;

обучить:

- проектированию и изготовлению простейших радиоуправляемых авиамodelей;
  - работе с электронными системами радиоуправляемых моделей;
  - процессам запуска и регулировки радиоуправляемых моделей;
- предоставить возможность научиться основам работы на станках.

**Образовательные задачи продвинутого уровня программы:**

сформировать у учащихся:

- специальные знания по авиационному моделированию;
- умения и навыки по созданию моделей;

обучить:

- проектированию и изготовлению моделей класса «Юниор» и чемпионатных классов;
- приемам и методам обработки разных материалов различными инструментами и на станочном оборудовании;
- работе со стартовым оборудованием;
- обслуживанию и эксплуатации компрессионных и калильных микродвигателей;
- процессам запуска и регулировки модели;

способствовать начальной профориентации учащегося.

***Развивающие задачи:***

способствовать:

- мотивации учащегося к познанию, занятиям техническим творчеством (стартовый уровень);
- выявлению и развитию у учащихся технических способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности (базовый уровень);
- развитию и совершенствованию у учащихся технических способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности (продвинутый уровень);

развивать у учащихся:

- интерес к технике и конструированию;
- конструкторские и инженерные навыки;
- техническое и пространственное мышление, изобретательность;
- память, воображение, внимание, выдумку, смекалку;
- творческие способности;
- умение самостоятельно принимать ответственные решения;
- трудолюбие, аккуратность, усидчивость, ответственность, взаимопомощь, сотрудничество;
- физическую выносливость;

создавать условия для саморазвития учащихся.

***Воспитательные задачи:***

воспитывать:

- уважение к труду;
- волю, стремление к победе;
- чувство самоконтроля;
- культуру здоровья, коммуникативную культуру;
- гражданские качества личности: интерес к общественной жизни, стремление помогать, патриотизм, чувство долга;

содействовать формированию этических и нравственных качеств личности, таких как: честность, правдивость, добросовестность, дисциплинированность, бережливость, терпение, умение радоваться успехам товарищей и противостоять неудачам.

**1.3. Содержание программы**  
**Учебно-тематический план**  
*1-й год обучения*

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		Всего	из них		
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	1	1	-	Опрос
2.	Инструктаж по охране труда.	2	2	-	Опрос
3.	Инструменты и материалы.	3	1	2	Опрос, педагогическое наблюдение
4.	Сведения по черчению.	5	2	3	Опрос, педагогическое наблюдение
5.	Простейшие бумажные летающие модели: бумажная модель планера.	23	4	19	Опрос, педагогическое наблюдение готовая модель
6.	Летающие модели для закрытых помещений: спортивная метательная модель планера, резиномоторная модель самолета.	49	8	41	Опрос, педагогическое наблюдение готовая модель
7.	Схематические свободнолетающие модели: схематическая модель планера, схематическая резиномоторная модель самолета.	84	7	77	Опрос, педагогическое наблюдение готовая модель
8.	Организация и проведение соревнований.	11	1	10	Педагогическое наблюдение, результат
9.	Итоговое занятие.	2	-	2	Тест, готовые модели
	<b>Итого:</b>	<b>180</b>	<b>26</b>	<b>154</b>	

## Содержание учебно-тематического плана 1-го года обучения

### 1. Вводное занятие.

*Теория.* История развития авиации, авиамоделирования и авиамодельного спорта.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос.

### 2. Инструктаж по охране труда.

*Теория.* Вводный и повторный инструктаж по охране труда. Правила поведения на занятиях объединения. Правила работы с инструментами, оборудованием.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос.

### 3. Инструменты и материалы.

*Теория.* Материалы, применяемые в авиамоделлизме. Начальные сведения о бумаге, картоне, древесине, пенопласте. Авиамодельная резина. Клей и техника склеивания. Инструменты для обработки материалов.

*Практика.* Пробная обработка материалов.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение.

### 4. Сведения по черчению.

*Теория.* Основные сведения по черчению. Масштаб. Размер изделий.

*Практика.* Чтение чертежей, расчеты размеров изделий.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение.

### 5. Простейшие бумажные летающие модели: бумажная модель планера.

*Теория.* Основы полёта моделей. Подъёмная сила. Основные элементы моделей и самолёта. Аэродинамика: воздух и его основные свойства. Приёмы и способы разметки чертежа.

Основные способы и приёмы регулировки и запуска моделей. Меры безопасности при тренировочных запусках моделей.

*Практика.* Изготовление простейшей бумажной модели планера: разметка и построение планера. Регулировка и запуск построенных моделей. Построение модели по собственному выбору. Самостоятельное изготовление шаблонов и модели. Конкурс на лучшую модель.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение, готовая модель.

### 6. Летающие модели для закрытых помещений: спортивная метательная модель планера, резинодвигательная модель самолёта.

*Теория.* Понятие о планирующих и парящих полётах. История возникновения планеров и их применение. Силы, действующие на планер и самолёт в полёте. Планер - бездвигательный летательный аппарат. Краткие исторические сведения о создании планера О. Лилиенталем и полётах на нём. Основные части планера. Органы управления. Классическая и экспериментальная схема планера. Материал для изготовления модели. Резиновые двигатели и требования к ним.

Правила запуска и регулировки. Способы запуска планеров. Профиль крыла. Правила запуска моделей планеров.

Знакомство с правилами соревнования по простейшим моделям.

*Практика.* Изготовление метательной модели планера и резиномоторной модели самолёта. Разметка основных элементов конструкции планера и самолёта. Изготовление отдельных элементов моделей. Сборка и склеивание моделей. Регулировка и запуск моделей планера и самолёта. Изготовление модели планера и резиномоторной модели самолета по собственному выбору. Подготовка к соревнованиям. Соревнования на дальность полёта, продолжительность полета модели планера.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение, готовая модель.

### **7. Схематические свободнолетающие модели: схематическая модель планера, схематическая резиномоторная модель самолёта.**

*Теория.* Класс схематических моделей, типы и элементы конструкций. Простой рабочий чертеж. Основные элементы расчётов моделей. Способы изготовления и сборки схематических моделей. Обтяжка модели. Балансировка модели. Регулировка.

Основные способы и приёмы регулировки и запуска моделей. Меры безопасности при тренировочных запусках моделей.

Особенности запуска моделей на дальность и продолжительность полёта.

*Практика.* Выбор прототипов схематических моделей. Разработка простого рабочего чертежа. Изготовление схематической модели по рабочим чертежам. Обтяжка моделей, балансировка. Изготовление схематической модели планера и резиномоторной модели самолета по собственному выбору. Регулировка и пробные запуски схематических моделей планера и самолёта. Соревнование.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение, готовая модель.

### **8. Организация и проведение соревнований, выставок.**

*Теория.* Правила соревнований по простейшим, схематическим и учебно-тренировочным моделям. Особенности запуска моделей на дальность и продолжительность полёта, выполнения фигур простейшего пилотажа.

*Практика.* Подготовка к выставке лучших моделей. Выставка авиамodelей. Соревнования внутри объединения по классам моделей: бумажные летающие модели, простейшие модели планеров, модели метательных планеров.

*Форма аттестации/контроля.* Педагогическое наблюдение, результат.

### **9. Итоговое занятие.**

*Практика.* Подведение итогов работы объединения за год, тестирование, определение лучшей модели.

*Форма аттестации/контроля.* Тест, готовые модели.

## **Знания, умения, навыки стартового уровня**

В конце 1-го года обучения учащиеся будут:

### **знать:**

- историю развития авиации, авиамоделирования, авиамодельного спорта;
- правила работы с инструментами, оборудованием;
- материалы, применяемые в авиамоделизме, и их свойства;
- основы полета моделей;
- основные элементы моделей и самолета;
- приемы и способы разметки чертежа;
- основные элементы расчетов моделей;
- типы схематических моделей;
- способы сборки схематических моделей;
- основные способы и приемы регулировки и запуска моделей;
- правила соревнований;
- правила и особенности запуска моделей.

### **уметь:**

- делать разметки основных элементов конструкции планера и самолета;
- разрабатывать простой рабочий чертеж модели;
- создавать простейшие бумажные модели планера;
- создавать метательные модели планера;
- создавать резиномоторные модели самолета;
- делать обтяжку, балансировку, регулировку моделей;
- запускать построенные модели.

### **владеть навыками:**

- работы с чертежами;
- сборки моделей;
- регулировки и запуска моделей;
- анализа ситуации.

**Учебно-тематический план**  
**2-й год обучения**

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		Всего	из них		
			Теория	Практ	
1.	Вводное занятие.	1	1	-	Опрос
2.	Инструктаж по охране труда.	2	2	-	Опрос
3.	Кордовые модели самолетов.	110	10	100	Опрос, педагогическое наблюдение готовая модель
4.	Авиамодельные двигатели.	11	2	9	Опрос, педагогическое наблюдение
5.	Воздушные винты.	24	2	22	Опрос, педагогическое наблюдение
6.	Регулировка и запуск кордовых и свободнолетающих моделей. Тренировочные полеты.	52	2	50	Опрос, педагогическое наблюдение
7.	Организация и проведение соревнований, выставок.	14	1	13	Педагогическое наблюдение, опрос, результат
8.	Итоговое занятие.	2	-	2	Тест, готовые модели
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>20</b>	<b>196</b>	

## Содержание учебно-тематического плана 2-го года обучения

### 1. Вводное занятие.

*Теория.* Основные этапы развития авиамоделизма в России. Достижения учащихся за прошедший год. План работы на год. Организационные вопросы.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос.

### 2. Инструктаж по охране труда.

*Теория.* Вводный и повторный инструктаж по охране труда. Правила поведения на занятиях объединения. Правила работы с инструментами, оборудованием.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос.

### 3. Кордовые модели самолётов.

*Теория.* Отличие кордовой модели от свободнолетающей. Классы кордовых моделей самолётов. Технические требования к моделям. Устройство кордовой учебно-тренировочной модели. Конструкция и кинематическая схема управления. Основы расчёта моделей. Основы черчения. Масштабы. Расчёты размеров изделий. Способы и приёмы отделки моделей. Материалы для постройки моделей. Простейший пилотаж.

*Практика.* Выбор классов моделей и прототипов. Чтение чертежей. Разработка рабочих чертежей моделей. Расчёты элементов конструкций. Изготовление отдельных элементов и узлов. Сборка моделей с применением приспособлений. Отделка моделей и покраска. Изготовление регулировка и запуск модели.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение, готовые модели.

### 4. Авиамодельные двигатели.

*Теория.* Классификация авиамодельных микродвигателей. Принципы работы двигателей внутреннего сгорания. Калильные и компрессионные двигатели для авиамodelей. Топливные баки и их конструкции. Топливные смеси. Навыки грамотной эксплуатации двигателя.

*Практика.* Сборка и разборка двигателей. Установка двигателей на модели. Запуск и регулировка двигателей.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение.

### 5. Воздушные винты.

*Теория.* Принцип работы воздушных винтов. Основные характеристики воздушных винтов. Требования к воздушным винтам. Краткая теория расчета воздушного винта. Зависимость диаметра от шага.

*Практика.* Подбор типа воздушного винта. Изготовление воздушных винтов. Балансировка воздушных винтов. Установка винтов на двигатели.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение.

## **6. Регулировка и запуск кордовых и свободнолетающих моделей. Тренировочные полеты.**

*Теория.* Основные способы и приёмы регулировки и запуска моделей. Меры безопасности при регулировке и запуске моделей. Правила запуска двигателя внутреннего сгорания и пилотирования кордовой модели самолета.

*Практика.* Регулировка и запуск моделей на кордроме или подходящих площадках с выполнением требований «Правил соревнований по авиамодельному спорту». Пробные запуски двигателя и пилотирование модели. Подготовка к участию в соревнованиях.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение.

## **7. Организация и проведение соревнований, выставок.**

*Теория.* Правила соревнований по простейшим, схематическим и учебно-тренировочным моделям. Особенности запуска моделей на дальность и продолжительность полёта, выполнения фигур простейшего пилотажа.

*Практика.* Выставка авиамodelей, изготовленных в течение учебного года. Соревнования по классам моделей. Определение лучших моделей и лучших учащихся.

*Форма аттестации/контроля.* Педагогическое наблюдение, опрос, результат.

## **8. Итоговое занятие.**

*Практика.* Подведение итогов работы объединения за год, прогнозирование на будущий учебный год.

*Форма аттестации/контроля.* Тест, готовые модели.

## **Знания, умения, навыки базового уровня**

В конце 2-го года обучения учащиеся будут:

### **знать:**

- основные этапы развития авиамоделизма в России;
- правила работы с инструментами, оборудованием;
- классы кордовых моделей самолётов;
- устройство кордовой учебно-тренировочной модели;
- основы расчета моделей;
- способы и приемы отделки моделей;
- классификацию авиамодельных микродвигателей;
- принципы работы двигателей внутреннего сгорания;
- особенности калильных и компрессионных двигателей для авиамodelей;
- принцип работы воздушных винтов;
- основные характеристики воздушных винтов;
- теорию расчета воздушного винта;
- основные способы и приемы регулировки и запуска моделей;
- правила запуска двигателя внутреннего сгорания и пилотирования кордовой модели самолета;
- правила соревнования;
- особенности запуска моделей.

### **уметь:**

- отличать кордовую модель от свободнолетающей;
- производить расчеты размеров изделий;
- читать, разрабатывать рабочие чертежи;
- изготавливать элементы, узлы кордовых моделей;
- собирать модели;
- устанавливать двигатели на модели;
- регулировать модели;
- запускать модели;
- подбирать тип воздушного винта;
- изготавливать воздушные винты;
- балансировать, устанавливать воздушные винты.

### **владеть навыками:**

- грамотной эксплуатации двигателя;
- работы с чертежами;
- сборки моделей;
- регулировки и запуска моделей;
- анализа ситуации.

**Учебно-тематический план**  
**3-й год обучения**

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		Всего	из них		
			Теория	Практ.	
1.	Вводное занятие.	1	1	-	Опрос
2.	Инструктаж по охране труда.	2	2	-	Опрос
3.	Инструменты и материалы.	6	2	4	Опрос, педагогическое наблюдение
4.	Конструкция и технологии изготовления моделей классов F2A, F2B, F2C, F2D, F4	149	10	139	Педагогическое наблюдение, опрос, готовые модели
5.	Доработка двигателя.	6	2	4	Опрос, педагогическое наблюдение
6.	Изготовление воздушных винтов.	12	4	8	Опрос, педагогическое наблюдение, результат
7.	Стартовое оборудование.	8	2	6	Опрос, педагогическое наблюдение
8.	Тренировочные полеты.	20	1	19	Опрос, педагогическое наблюдение
9.	Организация и проведение соревнований, выставок.	10	1	9	Опрос, педагогическое наблюдение, результат
10.	Итоговое занятие.	2	-	2	Тест, готовые модели
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>25</b>	<b>191</b>	

## Содержание учебно-тематического плана 3-го года обучения

### 1. Вводное занятие.

*Теория.* План работы объединения на учебный год. Правила соревнований, утверждённые FAI.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос.

### 2. Инструктаж по охране труда.

*Теория.* Вводный и повторный инструктаж по охране труда. Правила поведения на занятиях объединения. Правила работы с инструментами, оборудованием.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос.

### 3. Инструменты и материалы.

*Теория.* Расширение спектра материалов, применяемых в авиамоделизме. Инструменты для их обработки.

*Практика.* Обработка материалов.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение.

### 4. Конструкция и технология изготовления моделей классов F2A, F2B, F2C, F2D, F4.

*Теория.* Конструкция и технология изготовления авиамodelей классов: F2A, F2B, F2C, F2D, F4 – «Юниор». Технические требования к моделям. Особенности изготовления крыла, стабилизатора, киля, фюзеляжа, шасси, системы управления. Особенности сборки, отделки и покраски модели.

*Практика.* Выбор модели. Изготовление контрольных и рабочих шаблонов. Заготовка материалов. Сборка крыла, изготовление стабилизатора, киля, фюзеляжа шасси и топливного бака. Изготовление системы управления. Сборка модели, установка системы управления. Отделка и покраска модели. Установка шасси, топливного бака, двигателя. Балансировка модели. Подготовка к запуску.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение, готовые модели.

### 5. Доработка двигателя.

*Теория.* Закрепление ранее полученных знаний о ДВС. Методы улучшения работы ДВС и топливной смеси.

*Практика.* Опыты с ДВС и топливной смесью.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение.

### 6. Изготовление воздушных винтов.

*Теория.* Геометрические характеристики воздушного винта. Теоретический шаг винта. Расчёт воздушного винта для модели.

*Практика.* Изготовление шаблонов воздушного винта. Изготовление воздушного винта из древесины. Испытание воздушного винта с ДВС.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение, результат.

### 7. Стартовое оборудование.

*Теория.* Правила пользования аккумулятором и его подзарядка.

*Практика.* Изготовление заправочной колбы. Изготовление ручки управления, корд.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение.

## **8. Тренировочные полёты.**

*Теория.* Правила запуска модели. Особенности пилотирования различных моделей.

*Практика.* Развитие и совершенствование мастерства управления кордовой моделью.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение.

## **9. Организация и проведение соревнований, выставок.**

*Теория.* Правила ФАИ. Особенности запуска простейших моделей и кордовых класса «Юниор».

*Практика.* Выставка авиамodelей, изготовленных в течение учебного года. Соревнования по классам моделей: простейшие модели планеров, модели метательных планеров, модели самолётов, кордовые модели класса «Юниор». Определение лучших моделей и лучших учащихся.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение, результат.

## **10. Итоговое занятие.**

*Практика.* Подведение итогов работы объединения за год, прогнозирование на будущий учебный год.

*Форма аттестации/контроля.* Тест, готовые работы.

## **Знания, умения, навыки продвинутого уровня**

В конце 3-го года обучения учащиеся будут:

### **знать:**

- категории и классы моделей;
- конструкцию моделей класса «Юниор»;
- технические требования и технологию изготовления моделей класса «Юниор»;
- особенности изготовления элементов, сборки, отделки моделей класса «Юниор»;
- правила пользования аккумулятором и его подзарядка;
- геометрические характеристики воздушного винта;
- особенности пилотирования различных моделей.

### **уметь:**

- изготовить шаблоны, элементы моделей класса «Юниор»;
- подготовить модель к полету;
- производить расчет воздушного винта для модели;
- изготовить и испытать воздушный винт;
- изготовить стартовое оборудование;
- управлять авиамodelью.

### **владеть навыками:**

- работы с чертежами;
- сборки моделей;
- балансировки моделей;
- регулировки и запуска моделей;
- анализа ситуации.

**Учебно-тематический план**  
**4-й год обучения**

№ п/п	Тема	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		Всего	из них		
			Теория	Практ.	
1.	Вводное занятие.	1	1	-	Опрос
2.	Инструктаж по охране труда.	2	2	-	Опрос
3.	Кордовые модели самолётов: пилотажная модель, модель «воздушного боя».	151	4	147	Опрос, педагогическое наблюдение, готовые модели
4.	Авиамодельные двигатели. Устройство, обслуживание и эксплуатация компрессионных и калильных микродвигателей.	14	2	12	Педагогическое наблюдение, опрос
5.	Воздушные винты. Подбор, изготовление воздушных винтов.	10	1	9	Опрос, педагогическое наблюдение
6.	Регулировка и запуск кордовых моделей.	8	1	7	Опрос, педагогическое наблюдение, результат
7.	Тренировочные полеты.	20	1	19	Опрос, педагогическое наблюдение
8.	Организация и проведение соревнований, выставок.	8	-	8	Опрос, педагогическое наблюдение, результат
9.	Итоговое занятие.	2	-	2	Тест, готовые модели
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>12</b>	<b>204</b>	

## Содержание учебно-тематического плана 4-го года обучения

### 1. Вводное занятие.

*Теория.* Организационное занятие. План работы на учебный год.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос.

### 2. Инструктаж по охране труда.

*Теория.* Вводный и повторный инструктаж по охране труда. Правила поведения на занятиях объединения. Правила работы с инструментами, оборудованием.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос.

### 3. Кордовые модели самолётов: пилотажная модель, модель «воздушного боя».

*Теория.* Классы кордовых моделей. Кордовая модель чемпионатных классов: F2B; F2D. Технические требования к моделям. Расчеты основных параметров моделей.

*Практика.* Разработка рабочих чертежей моделей. Расчеты элементов конструкций. Подбор материалов. Изготовление отдельных деталей, элементов, узлов. Сборка моделей. Проектирование механизмов управления моделями, установка, регулировка, отделка моделей и покраска.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение, готовые модели.

### 4. Авиамодельные двигатели. Устройство, обслуживание и эксплуатация компрессионных и калильных микродвигателей.

*Теория.* Микродвигатели для кордовых моделей. Ремонт и восстановление микродвигателей.

*Практика.* Сборка и разборка компрессионных и калильных микродвигателей. Определение степени износа рабочих пар. Изготовление топливных баков. Установка двигателей на модели. Запуск и регулировка двигателей.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение.

### 5. Воздушные винты. Подбор, изготовление воздушных винтов.

*Теория.* Воздушные винты для летающих моделей. Правила подбора воздушных винтов к моделям.

*Практика.* Выбор материала. Изготовление шаблонов. Изготовление воздушных винтов. Балансировка воздушных винтов. Установка винтов на двигатели.

### 6. Регулировка и запуск кордовых моделей.

*Теория.* Основные способы и приёмы регулировки и запуска моделей. Меры безопасности при регулировке и запуске моделей.

*Практика.* Регулировка и запуск моделей на кордроме или подходящих площадках с выполнением требований «Правил соревнований по

авиамоделному спорту». Подготовка к участию в соревнованиях.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение, результат.

### **7. Тренировочные полёты.**

*Теория.* Правила запуска модели. Особенности пилотирования различных моделей.

*Практика.* Совершенствование мастерства управления кордовой моделью.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение.

### **8. Организация и проведение соревнований, выставок.**

*Практика.* Выставка авиамоделей, изготовленных в течение учебного года. Соревнования по классам моделей: простейшие модели планеров, модели метательных планеров, модели самолётов, кордовые модели класса «Юниор», чемпионатного класса. Определение лучших моделей и лучших учащихся.

*Форма аттестации/контроля.* Опрос, педагогическое наблюдение, результат.

### **8. Итоговое занятие.**

*Практика.* Подведение итогов работы за год.

*Форма аттестации/контроля.* Тест, готовые модели.

## **Знания, умения, навыки продвинутого уровня**

К концу 4-го обучения учащиеся будут:

### **знать:**

- классы кордовых моделей;
- отличительные особенности моделей чемпионатных классов;
- технические требования к моделям;
- устройство компрессионных и калильных микродвигателей;
- принципы работы двигателей внутреннего сгорания;
- правила пользования аккумулятором и его подзарядка;
- правила запуска моделей;
- особенности пилотирования различных моделей;
- способы и приемы регулировки и запуска моделей;
- меры безопасности при регулировке и запуске моделей;

### **уметь:**

- делать расчеты основных параметров моделей;
- разрабатывать чертежи моделей;
- изготовить пилотажную модель, модель «воздушного боя»;
- собирать и разбирать, ремонтировать и восстанавливать микродвигатели;
- подбирать воздушные винты к моделям;
- балансировать воздушные винты;
- устанавливать винты на двигатели;
- подготовить модель к полету;
- изготовить стартовое оборудование;
- управлять авиамodelью.

### **владеть навыками:**

- работы с чертежами;
- сборки моделей;
- регулировки и запуска моделей;
- анализа ситуации.

## 1.4. Планируемые результаты

В качестве основных планируемых результатов возможны, но не ограничиваются следующим:

### **Личностные универсальные учебные действия**

#### ***у учащихся будут сформированы:***

- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- устойчивый познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи, новым способам самовыражения;
- ответственное отношение к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- внутренняя позиция учащегося;
- ориентация на моральные нормы и их выполнение;
- адекватное понимание причин успешности/неуспешности творческой деятельности;
- основа гражданской идентичности, своей этнической принадлежности в форме осознания «Я» как представителя народа, гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие;
- установка на здоровый образ жизни.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### ***учащиеся научатся:***

- принимать и сохранять учебно-творческую задачу;
- учитывать выделенные этапы работы, планировать свои действия, осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок;
- проявлять познавательную инициативу;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить варианты решения творческой задачи.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### ***учащиеся научатся:***

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения поставленной задачи с использованием литературы, пространства Интернет;
- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач и представления их результатов;
- высказываться в устной и письменной форме;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез (целое из частей);
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логичное рассуждение;
- обобщать (выделять класс объектов по какому-либо признаку);
- подводить под понятие, устанавливать аналогии;
- проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать

умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### ***учащиеся научатся:***

- понимать возможность существования различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной задачи;
- учитывать разные мнения;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- использовать речь для регуляции своего действия, договариваться, приходить к общему решению, соблюдать корректность в высказываниях;
- стремиться к координации действий при выполнении коллективных работ;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

#### **В результате занятий по предложенной программе**

#### ***учащиеся будут знать:***

- историю авиации и авиамоделизма, классы моделей;
- физические основы теории полета;
- специальные понятия и термины;
- название и устройство элементов конструкции моделей самолетов;
- основные типы двигателей и движителей, применяемых в авиастроении, их устройство и принципы работы;
- свойства материалов, применяемых для постройки моделей, приемы и методы их обработки;
- виды инструментов и способы работы с ними;
- технику безопасности при работе с различным столярным и слесарным инструментом, на станочном оборудовании;
- технологию изготовления моделей: простейших, свободнолетающих для закрытых помещений, кордовых моделей, моделей классов «Юниор», чемпионатных классов;
- требования правил FAI по постройке моделей и проведения соревнований.

#### ***учащиеся будут уметь:***

- разбираться в чертежах авиамоделей;
- безопасно работать с различным инструментом и на станочном оборудовании (пилить, строгать, точить, сверлить, паять, резать и рубить металл, шпатлевать, шлифовать, сшивать, склеивать и др.);
- применять современные достижения в аэродинамике, конструкции и технологии при постройке свободнолетающих моделей чемпионатного класса;
- изготавливать модели от простейших до чемпионатного класса;
- готовить модель к соревнованиям и выставкам;
- оценивать, анализировать недостатки в конструкции узлов моделей и принимать решение по устранению таковых.

#### ***учащиеся будут обладать:***

- такими качествами как выносливость, трудолюбие, аккуратность, усидчивость, взаимопомощь, сотрудничество, толерантность;
- техническим мышлением, смекалкой, изобретательностью.

### **Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»**

#### **2.1. Календарный учебный график (Приложение № 1)**

## 2.2. Условия реализации программы

Для реализации программы необходимо следующее:

### **материально-техническое обеспечение:**

- помещение для занятий;
- электроинструменты (лобзик, дрель, паяльники различной мощности, фен для сушки моделей, утюг малый, специальный);
- молотки;
- наковальня;
- рубанки;
- отвертки;
- плоскогубцы модельные;
- ножовка по металлу;
- полотна по металлу;
- пилки лобзиковые;
- набор надфилей;
- рашпили;
- бруски для заточки;
- сверла, метчики и плашки;
- тиски маленькие, большие;
- струбцины разные;
- контрольно-измерительные инструменты (штангенциркуль электронный, микрометр, микрокалькулятор, линейки металлические, угольник);
- модельные двигатели различной кубатуры;
- колеса для моделей;
- резина;
- шланги латексные для баков;
- трубки силиконовые;
- лавсан;
- резина «лапша»;
- бумага наждачная разной зернистости;
- древесина (сосна, осина, липа, береза, бук, бальза);
- фанера;
- пенопласт;
- ацетон;
- растворитель 646;
- клей ПВА, «Момент. Кристалл», эпоксидный;
- проволока стальная;
- топливо дизельное, калильное (эфир, керосин, масло касторовое, метиловый спирт, нитрометан).

**информационное обеспечение** предполагает оснащение содержания образовательной программы специальной, педагогической и методической литературой (см. список литературы).

### **кадровое обеспечение:**

Педагог, реализующий данную программу, должен обладать следующими личностными и профессиональными качествами:

- умение вызвать интерес к себе и преподаваемому предмету;
- умение создавать комфортные условия для успешного развития личности учащихся;
- умение увидеть и раскрыть творческие способности учащихся;
- постоянное самосовершенствование педагогического мастерства и повышение уровня квалификации по специальности.

### 2.3. Формы аттестации

Для оценки результативности учебных занятий применяются следующие формы контроля и аттестации:

- **формы текущего контроля:** опрос, педагогическое наблюдение.
- **формы промежуточного контроля:** готовые модели, результат тренировочных запусков.
- **формы итоговой аттестации:** соревнование, выставка, конкурс.

### 2.4. Оценочные материалы

Оценка результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы «Авиамоделизм» осуществляется по следующим критериям:

- уровень сформированных знаний, умений, навыков;
- уровень развития учащихся, включающий индивидуальные качества и личностный рост;
- участие в конкурсах, соревнованиях внутри объединения, районного, областного уровней.

Используются следующие оценочные материалы:

- тестовое задание (Приложение № 2);
- таблица «Уровень освоения программы учащимися» (Приложение № 3);
- Рейтинговая система контроля знаний (Приложения № 5, 6);
- опросник (Приложение № 7).

### 2.5. Методические материалы

**Форма обучения** – очная.

В процессе организации образовательного процесса используются следующие:

**методы обучения:**

*по источнику получения знаний:*

- словесный (устное изложение, беседа, анализ и т.д.);
- наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический.

*по характеру познавательной деятельности учащихся:*

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- исследовательский.

*методы личностно-ориентированного подхода:* (диалог, рефлексивные, педагогической поддержки, диагностические, создание ситуации успеха), что способствует развитию индивидуальности учащегося, проявлению его

субъектных качеств.

**методы воспитания:**

- убеждения;
- личный пример;
- поощрения.

Основной **формой организации образовательного процесса** является групповое практическое занятие с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Групповой метод обучения способствует созданию соревновательного фона, стимулирующего повышенную работоспособность учащихся, развитию коллективизма, что позволяет учащимся эффективно взаимодействовать в группе, способствует самораскрытию потенциальных возможностей учащегося. Кроме того, педагогом используется индивидуальный подход с целью подготовки к конкурсам, выставкам технического творчества.

**Формы занятий** определяются содержанием программы и предусматривают:

- теоретическое занятие;
- практическое занятие;
- комбинированное занятие;
- конкурс (определение уровня мастерства);
- выставка (эффективное наглядное средство пропаганды достижений технического творчества детей, популяризации опыта лучших учащихся);
- соревнование (самореализация и самоутверждение учащихся).

Используются следующие **педагогические технологии:**

- группового обучения;
- коллективного взаимообучения;
- дифференцированного обучения;
- развивающего обучения;
- коммуникативная технология обучения;
- здоровьесберегающая технология и др.

**Алгоритм учебного занятия:**

Основными этапами занятий являются:

- организационный момент;
- постановка цели и задач занятия;
- содержание занятия (теоретический материал, инструктаж, практическая работа);
- подведение итогов, рефлексия.

Учебный процесс в объединении, исходя из собственного опыта, строится таким образом, чтобы количество практических занятий на первом году обучения преобладало над теоретическими, иначе резко теряется интерес юных моделистов к учебному процессу. Чтобы интерес учащихся к теории был устойчивым и глубоким, его развитие происходит постепенно. Теоретический материал излагается по мере необходимости применения его на практике и преподносится учащимся различными способами: в виде вводной беседы, деловых кратких замечаний и указаний в процессе работы, инструктажей, в виде занимательных рассказов. На втором и последующих годах обучения теоретическая часть программы преподается аналогично первому году обучения,

с той лишь разницей, что все темы объясняются более углубленно, изучаются более сложные узлы и агрегаты. Продолжительность теоретической части занятия составляет не более 10 – 15 минут. По отдельным темам проводятся беседы познавательного характера.

На практических занятиях учащиеся приобретают умения, которые переходят в прочные навыки по различным специальностям, осуществляется техническая подготовка учащихся.

Практические занятия предполагают индивидуальный подход к учащимся, дифференциация обуславливается различием направлений в работе моделистов, разными навыками и умениями при работе с материалами и инструментами. Завершающим этапом практической работы моделистов является освоение запуска и регулировки моделей (в зале, в поле, на кордродроме), получение навыков управления моделью в различных погодных условиях и в условиях, приближённых к условиям соревнований.

Следует отметить, что на первом году обучения особое внимание уделяется изготовлению первой модели. Она должна быть конструктивно законченной и действующей. Акцент делается на освоение и отработку основных технологических приемов изготовления моделей и практических навыков в их регулировке и запуске.

После изучения очередной темы и изготовления моделей между учащимися проводятся внутренние соревнования.

**Дидактические материалы:**

- схемы, чертежи, эскизы;
- специальная и дополнительная литература.

## **2.6. Список литературы для педагога**

1. Авиамодельный спорт. Правила проведения соревнований. М.: ДОСААФ, 2005 г.

2. Васильев, А.Я.; Куманин, В.В. Летающая модель и авиация. М.: ДОСААФ, 2002. – 595 с.
3. Гаевский О.К. Авиамоделирование, М., ДОСААФ, 1999 г.
4. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. Москва «Просвещение», 1994 г.
5. Орешина, Н.; Козлов, А.; Новиков, С. Авиационно-техническое творчество; Казань: Татарское книжное издательство, 1990. - 184 с.
6. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. М., «Просвещение», 2006 г.
7. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель. М. 2003 г.
8. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. Опыт и перспективы. М., «Просвещение», 2003 г.
9. Техническое моделирование и конструирование. Под общ. ред. В.В.Колотилова. Москва «Просвещение», 2003 г.

### **Список литературы для учащихся и родителей**

1. Арлазоров М.С. Конструкторы. Москва, 2005 г.
2. Арме М.Я., Полянкер А.Г. Дирижабли нового поколения. Киев, 2003 г.
3. История открытий. Энциклопедия. М., «Росмен» 2005г. 4. Самолеты. Энциклопедия. М., «Росмен» 2003 г.
4. Никольский М.В. Палубная авиация. – М., АСТ Астрель, 2003 г.
5. Ражев С. Энциклопедия военной техники. Реактивные самолёты. – М., изд. АСТ, 2006 г.
6. Ружицкий Е.Н. Европейские самолёты вертикального взлёта. – М., Астрель АСТ, 2003 г.
7. Томилин А.Н. История авиации. СПб. издательский дом «Нева», 2004 г.
8. Якубович Е.В. Все самолёты Антонова. – М., АСТ Астрель, 2003 г.
9. Якубович Н.В. Все самолёты Бериева. – М., АСТ Астрель, 2003 г.



## Методические рекомендации по организации и проведению соревнований

Соревнования – одна из форм работы по программе «Авиамоделизм».

*Цель соревнований:* способствовать углублению технических знаний, воспитывать волю и закалять характер учащихся. Выявить лучшие летные качества моделей.

Соревнования – это итог работы каждого моделиста. На них проверяют качество моделей, умение учащихся целеустремленно использовать все свои знания и силы для достижения успеха. Соревнования проводятся на личное и командное первенство. Элементы спорта, дух соперничества обязательно присутствуют в процессе занятий авиамоделизмом, и педагог объединения должен использовать их в учебных и воспитательных целях. Формы и содержание игр и соревнований зависят от времени обучения и от уровня подготовки учащихся.

Организация соревнований с простейшими моделями обычно не вызывает затруднений для педагогов. Сложнее соревнования по моделям планеров и самолетов. Так как для их запуска требуются определенные условия, соревнования по моделям планеров и моделям самолетов рекомендуется проводить отдельно.

При подготовке к соревнованиям педагог придает большое значение *психологической подготовке* учащихся. Он рассказывает о правилах соревнований, в которых участвовал сам и о которых прочитал в информационной литературе, приводит примеры удачных и неудачных выступлений. Особенно анализирует неудачные выступления, заостряя внимание на ошибках, которые допускал сам и ошибках других опытных спортсменов. Объясняет, как их можно не допустить. Педагог ставит такую задачу учащимся, которую они реально могут выполнить, морально поддерживает их в случаях неудачного выступления.

Успех на соревнованиях зависит и от степени готовности модели. Обычно авиамоделисты готовят к соревнованиям две модели: одну — для полетов в безветрие, другую — в ветреную погоду. Если модель одна, очень важно в ходе состязаний вносить при регулировке коррективы в зависимости от меняющихся условий.

Перед каждым запуском необходимо осмотреть модель, проверить надежность и прочность крепления ее частей, сменить резиновый двигатель (у моделей самолетов).

На соревнованиях возможна и поломка модели, учащиеся должны уметь правильно и быстро ремонтировать модель. Иногда, спеша выйти на старт, учащийся выполняет ремонт небрежно, грубо заклеивает порванную обшивку, вместо того чтобы вырезать поврежденное звено обтяжки и аккуратно наклеить новое. Следует помнить, что неудачный ремонт ухудшает летные качества модели: провисшая обтяжка изменяет форму крыла, стабилизатора, возникает добавочное сопротивление, модель плохо набирает высоту, хуже планирует.

## ***1. Организация соревнований***

- Определяются цели и задачи соревнования.
- Составляется положение.
- Разрабатываются критерии оценок.
- Создаются условия для проведения соревнования.
- Подведение итогов.
- Награждение победителей.

### ***Вывод:***

1. Соревнование должно быть достаточно трудным, увлекательным.
2. Пункты соревнования делаются конкретными, результаты их выполнения можно оценить и сравнить.
3. Критерии оценок должны быть простыми и понятными для всех участников.
4. Механизм подведения итогов и определения победителей делается наглядным.

## ***2. Критерии оценки***

Для подведения результатов используется порядковая шкала измерения – рейтинговая. Результаты учащихся фиксируются в таблице, как в отдельном мероприятии, так и в целом за год.

## **Технология рейтинговой системы контроля знаний**

Рейтинг – это суммарная интегральная оценка, характеризующая уровень и объем работы учащихся в процессе обучения по дополнительной общеразвивающей программе. Цель рейтинговой системы контроля знаний состоит в том, чтобы создать условия для мотивации и самоконтроля познавательной деятельности учащихся средствами своевременной и систематической оценки результатов их работы в соответствии с реальными достижениями. В дополнительном образовании актуальным является устойчивая длительная мотивация учебной деятельности и контроль результатов. Поэтому для оценки при обучении для управления познавательной деятельностью используется рейтинговая система. В основе рейтинговой системы контроля знаний лежит комплекс мотивационных стимулов, среди которых – своевременная и систематическая оценка результатов в точном соответствии с реальными достижениями учащихся, система поощрения лучших.

Внедрение рейтинговой системы контроля в учебный процесс по данному направлению создает следующие преимущества в обучении:

- расширяется компетентность учащихся в области изучения авиамодельного спорта;
- повышается познавательная культура учащихся;
- снижается стрессовая ситуация в процессе контроля как для учащихся, так и для педагога;
- обучение становится личностно-ориентированным;
- обеспечивается ритмичная, максимально мотивированная работа, как учащихся, так и педагога.

Основной алгоритм рейтинговой системы контроля знаний включает в себя следующие действия:

- весь курс обучения разбивается на тематические разделы, контроль по которым обязателен;
- по окончании каждого раздела проводится достаточно полный контроль знаний с оценкой в баллах;
- в конце каждого учебного года и обучения в целом определяется сумма набранных за весь период обучения баллов и выставляется общая оценка.

Подведение итогов проводится по группам:

1 группа – 1 год обучения;

2 группа – остальные учащиеся.

В каждой подгруппе награждаются первые 3 места, предусматриваются 5 поощрительных призов. Награждение производится дипломами, памятными подарками.

Данный рейтинг оказывает содействие в формировании устойчивой мотивации учащихся к занятиям авиамодельным спортом и обеспечивает контроль и самоконтроль за результатами учебного процесса.

Суммарный балл учащихся формируется в конце учебного года на основании следующих показателей:

1. Качества теоретической подготовки, которое проверяется в конце учебного года на основании выполнения тестовых заданий. Максимальное количество баллов по этому показателю – 50. Варианты тестовых заданий приведены в приложении 2.

2. Основная масса баллов в рейтинге приходится на баллы, полученные на соревнованиях, конкурсах, выставках. Мероприятия объединения являются логическим завершением очередной темы дополнительной общеразвивающей программы, в ходе которых проходит контроль, оценка и самооценка знаний и умений учащихся, полученных в ходе изучения темы.

3. За первое место во внутренних соревнованиях можно получить максимум 50 баллов. В среднем в соревнованиях принимают участие 30 человек. 3 призовых места награждаются дополнительно, поэтому разница между 1 и 2 местами, 2 и 3 местами, 3 и 4 местами составляет 5 баллов, между 4 и 5 местами – 4 балла, остальные места – с разницей в 1 балл, в итоге получается максимум 50 баллов. С другой стороны, в конце учебного года проводится тестирование, проверяющее знание теоретического материала, тест состоит из 10 вопросов, за один вопрос можно получить 5 баллов, и также получается максимум 50 баллов. Соревнования различных уровней различаются между собой на 10 баллов, поэтому за 1 место на Российских соревнованиях можно получить 100 баллов.

4. Все дети могут принять участие в выставках детского и юношеского творчества, на которые предлагают свои экспонаты. Отборочная комиссия выбирает на выставку лучшие модели, за что учащийся зарабатывает 10 баллов. Если же на выставке ребенок занимает призовое место, то получает баллы соответственно таблице.

5. Оказание помощи в проведении соревнования поощряется по усмотрению педагога 10 баллами.

6. При подсчете рейтинга учитываются и штрафные баллы за нарушение техники безопасности, порчу инвентаря, техники, умышленные действия, повлиявшие на качество подготовки команды к соревнованиям.

7. Подведение итогов рейтинга проходит торжественно в конце учебного года. Особенно ярко это мероприятие проводится для учащихся 1 года обучения, которых посвящают в авиамodelисты. Яркие, запоминающиеся итоговые праздники также способствуют формированию устойчивой мотивации к занятиям.

## Положение о рейтинге учащихся объединения «Авиамоделизм».

**Цель:** создать условия для мотивации и самоконтроля познавательной деятельности

**Задачи:**

- мотивировать учащихся к получению качественных теоретических знаний по авиамоделизму;
- способствовать достижению высоких результатов в теоретической подготовке, соревнованиях, конкурсах, выставках;
- формировать интерес к технике;
- привлечь учащихся к активному участию в спортивных и культурных мероприятиях.

Рейтинг каждого учащегося определяется в конце учебного года и включает в себя оценку:

- по технике безопасности;
- творческую инициативу;
- личные достижения (участие в соревнованиях, конкурсах, выставках, конференциях).

Рейтинг учащихся вычисляется по следующим критериям оценки:

- Качество теоретической подготовки макс. - 50 баллов
- Участие в выставках, показательных выступлениях за единицу - 10 баллов
- Оказание помощи в проведении соревнований, конкурсов - 10 баллов
- Призеры соревнований, конкурсов, выставок и т.д. по таблице.

Место	Клубные	Районные	Зональные	Областные	Российские	Место
1	50	60	70	90	100	1
2	40	50	60	80	90	2
3	35	45	55	75	85	3
4	30	40	50	70	80	4
5	26	36	46	66	76	5
6	25	35	45	65	75	6
7	24	34	44	64	74	7
8	23	33	43	63	73	8
9	22	32	42	62	72	9
10	21	31	41	61	71	10
11	20	30	40	60	70	11
12	19	29	39	59	69	12
13	18	28	38	58	68	13
14	17	27	37	57	67	14
15	16	26	36	56	66	15
16	15	25	35	55	65	16
17	14	24	34	54	64	17
18	13	23	33	53	63	18
19	12	22	32	52	62	19
20	11	21	31	51	61	20

При участии в соревнованиях чемпионатных классов моделей начисляется дополнительно 20 баллов.

***Штрафные баллы:***

1. Нарушение техники безопасности:
  - Средней тяжести - 20 баллов
  - Грубое нарушение - 50 баллов.
2. Порча инвентаря и техники – 30 баллов.
3. Умышленные действия, повлиявшие на качество подготовки команды – аннулирование результатов за год.

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ (1 год обучения)

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

**1) Основные части планера:**

- |              |              |            |
|--------------|--------------|------------|
| 1. крыло     | 2. фюзеляж   | 3. фюзеляж |
| шасси        | крыло        | крыло      |
| стабилизатор | стабилизатор | кабина     |
| киль         | киль         | киль       |

Эталон: 2

P = 3

**2) Основные части самолёта:**

- |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| 1. фюзеляж   | 2. кабина    | 3. крыло     |
| двигатель    | крыло        | киль         |
| киль         | киль         | стабилизатор |
| стабилизатор | стабилизатор | фюзеляж      |
| груз         | шасси        | двигатель    |

Эталон: 3

P = 3

**3) Основные части парашюта:**

- |           |                   |          |
|-----------|-------------------|----------|
| 1. кольцо | 2. купол          | 3. купол |
| стропы    | стропы            | стропы   |
| купол     | подвесная система | ранец    |

Эталон: 2

P = 3

**4) Основные части вертолётa:**

- |            |              |              |
|------------|--------------|--------------|
| 1. фюзеляж | 2. фюзеляж   | 3. крыло     |
| крыло      | несущий винт | несущий винт |
| двигатель  | двигатель    | фюзеляж      |

Эталон: 2

P = 3

**5) Кто один из первых русских лётчиков совершил полёт на самолёте:**

1. учёный Леонардо Да Винчи
2. русский военный моряк Можайский А.Ф.
3. авиаконструктор Яковлев А.С.

Эталон: 2

P = 3

**6) Первый ранцевый парашют разработал:**

1. учёный Ломоносов М.С.
2. русский военный моряк Можайский А.Ф.
3. Кательников Г.
4. комбриг Чкалов
5. учёный Леонардо Да Винчи

Эталон: 3

Р = 5

**7) Кому принадлежит идея вертолётa:**

1. авиаконструктору Сикорскому
2. учёному Леонардо Да Винчи
3. штабс-капитану Нестерову
4. авиаконструктору Туполеву

Эталон: 2

Р = 4

**8) Идея парашюта принадлежит:**

1. Учёному Леонардо Да Винчи
2. Кательникову Г.
3. авиаконструктору Лавочкину

Эталон: 1

Р = 3

**9) Что легче (разместить в нужной последовательности):**

- |               |           |
|---------------|-----------|
| ___дереvина   | ___бумага |
| ___пенопласт  | ___металл |
| ___пластмасса |           |

Эталон: 1- пенопласт; 2- бумага; 3 –дереvина;4- пластмасса;5- металл.

Р = 5

**10) На дальность полёта летают модели:**

1. вертолётов
2. метательных планеров
3. парашютов
4. простейших планеров

Эталон: 4

Р = 4