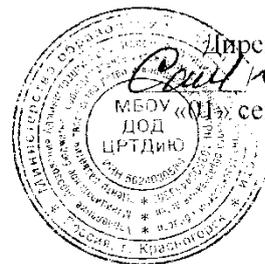


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
КРАСНОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА»

Рекомендовано педагогическим советом  
протокол № 4  
« 29 » августа 2014 г.



Утверждаю  
Директор ЦРТДиЮ  
Сапронова Е.Е./  
«01» сентября 2014 год

**Дополнительная общеразвивающая  
программа  
«Авиамоделирование»**

срок реализации 3 года  
для детей 10-18 лет

Составитель:  
педагог дополнительного образования  
**Дмитрий Викторович Москаленко**

г. Красногорск,  
2014 г.

## **Пояснительная записка**

Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой.

Дополнительная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» (далее - программа) **технической направленности** ориентирована на получение и освоение первоначальных знаний и навыков в сфере авиастроительства и лётного искусства. Данная программа предназначена для реализации в объединении «Авиамоделирование», является модифицированной и адаптирована к конкретным условиям учреждения дополнительного образования.

Программа разработана в соответствии с Примерными требованиями, предъявляемыми к образовательным программам дополнительного образования детей, опубликованные в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006

Программа составлена на основе типовых программ:

1. Ермаков А.М. «Авиамоделирование», 1988;
2. Козьмин А.В. «Дельтапланеризм», 1988;
3. Денисов Е.В. «Моделирование планеров», 1988.

### **Новизна программы.**

1. Использование чертежей собственной разработки (Приложение № 1).
2. Практическое использование современных конструкционных материалов.
3. Интеграция со школьными программами: математика, физика, черчение. Интеграция в этой программе является не простым сложением знаний по нескольким дисциплинам, а объединяет знания, систематизирует, расширяет их и служит основой развития познавательного интереса.
4. В учебно-тематический план включены новые темы: 1-ый год обучения - «Чертёжный инструмент и основы черчения», «Лётная подготовка, запуск и регулировка модели», «Игры с моделями и соревнования»; 2-ой год

обучения - «Типы и классы летающих моделей и правила соревнований», «Кордовая учебно-тренировочная модель», «Лётная подготовка свободно-летающих и кордовых моделей», «Участие в соревнованиях, выполнение нормативов»; 3-ий год обучения - «Проектирование, расчёт и постройка модели планера F-1 – А», «Приёмы работы спортсмена на старте по категориям F-1-A; F-1-B; F-1-C», «Лётная подготовка. Физическая и психологическая подготовка спортсмена», изменена расстановка часов по темам.

5. При разработке программы использована современная литература по следующим тематикам: игры с моделями, типы и классы летающих моделей, правила соревнований согласно Международной федерации авиамodelного спорта, проектирование, расчет и постройка моделей, медицинская и психологическая подготовка спортсмена, культура поведения на соревнованиях.

Настоящая программа **актуальна** тем, что в Красногорском районе, на базе общеобразовательных школ практически отсутствуют специализированные кабинеты технологии для мальчиков и юношей. Уроки технологии не предусматривают использования рабочих инструментов, специализированных станков и других технических навыков. На занятиях авиамodelизма воспитанники получают необходимые знания и приёмы работы с различными инструментами, сведения о специализированных материалах, учатся работать со станками, занимаются чтением и изготовлением чертежей. При изготовлении моделей воспитанники сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, что способствует выработке инженерного подхода к решению возникающих проблем. Занятия в данном объединении дисциплинируют, развивают терпение, аккуратность, выносливость, силу воли, мобилизуют их творческие способности.

Актуальность и значимость программы ещё и в том, что в г. Красногорске нигде не обучают построению и выступлению в классе свободнолетающих моделей. В ЦРТДиЮ существует объединение начального технического моделирования для детей младшего возраста. Таким образом, выстроена система преемственности, и эти программы имеют связь по данному направлению, а

воспитанники, по достижению возраста, имеют возможность переходить из одного объединения в другое.

**Педагогическая целесообразность** программы состоит в том, что воспитанники объединения могут применить свои знания, умения и навыки не только при поступлении в образовательные учреждения технической направленности, но и в повседневной жизни.

**Ведущая идея программы:** пробудить заложенное в каждом ребёнке творческое начало, раскрыть возможности в техническом творчестве, научить основам коллективного труда, «здорового» соревнования, умению общаться, радоваться за успехи других, помочь найти профессию в соответствии с личными интересами.

**Цель программы:** развитие творческих и технических способностей учащихся среднего и старшего школьного возрастов через занятия авиамодельным спортом.

#### **Задачи:**

##### *обучающие:*

- ознакомление с историей авиации и авиационной техникой;
- изучение основ авиамоделирования;
- изучение свойств различных материалов и приёмов работы с ними;
- приобретение навыков работы со специализированным инструментом для моделизма;
- обучение способам черчения и нанесения разметки деталей модели самолёта;
- обучение приёмам и технологии изготовления, регулировки и запуска авиамodelей;
- обучение умению планирования своей работы;
- подготовка спортсменов-авиамodelистов,

##### *развивающие:*

- развитие памяти, воображения, внимания, технического и пространственного мышления;
- развитие интереса к большой авиации, и авиационным видам спорта;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- повышение спортивного мастерства и участие в соревнованиях различного уровня.

*воспитательные:*

- воспитание уважения к труду и людям труда;
- формирование представления о значении их труда для общества;
- воспитание дисциплинированности, терпения, аккуратности, выносливости, силы воли;
- формирование гуманистического стиля взаимоотношений с товарищами, умение договариваться и помогать друг другу;
- воспитание воли и стремление к победе;
- воспитание чувства патриотизма.

**Сроки реализации программы и режим занятий.** Программа рассчитана на 3 года обучения. Обучение проводится с учетом особенностей возраста, индивидуальных способностей детей, их уровня знаний и умений.

Режим занятий: 1-ый год обучения – 4 ч. в неделю, 144 ч. в год.

2-ой и 3-ий год обучения – 5 ч. в неделю, 180 ч. в год.

Учащиеся, освоившие на высоком уровне трехгодичную программу, победители и призеры спортивных мероприятий, проявившие творческие способности и желание продолжать заниматься авиамоделизмом переходят на новый уровень обучения в последующие годы (до совершеннолетия).

В последующие годы занятия проводятся не более 5 ч. в неделю, по индивидуальному плану.

Индивидуальный план представляет собой личный проект каждого обучающегося по созданию выбранной модели определенного класса,

который может реализовываться от нескольких месяцев до года и более (например, при изготовлении копии радиоуправляемой модели). Индивидуальный план (проект) предназначен для обучения одного конкретного учащегося и направлен на развитие его индивидуальных способностей.

**Возраст учащихся.** В объединении «Авиамоделирование» занимаются учащиеся подросткового возраста от 10 до 18 лет. Набор в группы свободный. Состав постоянный. Учебные группы формируются по возрастному признаку: 1 группа – 10-11 лет, 2 группа – 12-14 лет, 3 группа – 15-18 лет.

Главное составляющая подросткового возраста - это переход от «детства» к «взрослости». Все стороны развития подвергаются качественной перестройке. Возникают и формируются новые психологические особенности. Это требует от взрослых, окружающих подростка, предельной точности, деликатности, осторожности при работе с детьми.

Подростковый возраст характеризуется повышенной возбудимостью, быстрой утомляемостью в силу неравномерного физиологического роста и развития. В то же время подросток становится способным к более сложному аналитико-синтетическому восприятию предметов и явлений действительности.

Содержание данной программы, характер усвоения знаний развивают у подростков способность самостоятельно и творчески мыслить, рассуждать, сравнивать, делать выводы и обобщения. В процессе обучения внимание и память у подростков постепенно приобретают характер организованных, регулируемых и управляемых процессов.

Разнообразными и содержательными становятся отношения подростков друг с другом и взрослыми. Исходя из особенностей данного возраста, педагог организует образовательный процесс, создает благоприятный психологический климат в коллективе, атмосферу доброжелательности и ситуации успеха для каждого учащегося.

**Отличительные особенности программы.** Теория и практика авиамоделизма выстраиваются в логике трёх образовательных уровней, которые

не всегда совпадают с годами обучения в силу индивидуальных способностей учащихся.

**1 уровень - начальный образовательный.** Охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей, 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, знакомство с основами авиамоделирования.

**2 уровень – образовательный.** Обучение направлено на расширение знаний по модельной технике методике несложных технических расчётов. Основная задача теоретических знаний –расширить знания по физике полёта, технике моделирования при постройке летающих моделей. В практической деятельности посильность занятий координируется с личностными возможностями обучающихся.

**3 уровень – профессионально-ориентированный.** Расширение и закрепление знаний по авиамодельной технике, основам строения моделей самолётов. Учащиеся самостоятельно рассчитывают и проектируют модели, отрабатывают технологию их изготовления, принимают участие в соревнованиях по авиамодельному спорту, готовятся и сдают необходимые нормы по спортивным разрядам, в соответствии с FAI. Занятия на третьем уровне проводятся после третьего года обучения только по индивидуальным планам.

Учащиеся, закончившие курс обучения по программе, показавшие высокие результаты и продолжающие заниматься авиамоделированием по индивидуальному плану, получают удостоверение «Инструктора». В обязанности инструктора входит оказание помощи своим товарищам и вновь поступившим в объединение, а также в организации соревнований внутри объединения и на районных соревнованиях.

Участие в соревнованиях предшествует большая психологическая подготовка. Психологическая подготовка спортсменов при прочих равных

условиях может определить успех или неудачу планериста. О психологической подготовке сейчас много говорят и спортсмены, и тренеры во всех видах спорта. И это не дань моде, а дань современному спорту, который поднялся на такую высоту человеческих возможностей, когда сбрасывать со счёта психологическую подготовку просто невозможно. Без соблюдения спортивного режима немислимо мечтать о высоких результатах полётов. Безусловно, общая физическая подготовка оказывает непосредственное влияние на психологическое состояние спортсмена. В каждом полёте у обучающихся должна быть уверенность в своих силах, в поддержке товарищей по команде, умение сконцентрировать волю в критический момент. Кроме этого соревнования – это возможность самооценки и обмена информацией.

**Прогнозируемые результаты.** *Учащиеся будут знать:*

- технику безопасности при работе с инструментами;
- знать историю авиации, ее практическую значимость в современном мире,
  - конструкцию планера, самолета, теорию полета;
- основы черчения;
- регулировку простейших моделей планеров и самолетов.

*Учащиеся будут уметь:*

- пользоваться рабочими инструментами;
- выполнять чертеж деталей модели планера, самолета;
- изготавливать и отрегулировать схематическую модель планера;
- находить центр тяжести модели;
- самостоятельно изготавливать модели планера, самолета.

У учащихся будут сформированы личностные качества:

- общительность;
- взаимовыручка;
- трудолюбие;
- самостоятельность;
- аккуратность;

- креативность.

**Формы подведения итогов реализации программы.** Методы контроля:

- открытое педагогическое наблюдение;
- оценка продуктов творческой деятельности детей;
- фиксация результативности полетов.

и формы отслеживания результативности обучения и воспитания:

• беседы в конце каждой темы и в конце учебного года; проверка технической подготовки учащихся осуществляется путем соревнований внутри группы;

- сдача норм на разряды;
- участие в выставках, соревнованиях (Приложение № 2), научно-технических конференциях местного, районного, областного и Всероссийского уровня;

- представление лучших спортсменов на соревнования областного и всероссийского уровня.

**Критерии результативности программы.** На основании ожидаемых результатов разработана оценочная шкала (от 1 до 3 баллов), которая соответствует уровням освоения программы. По окончании учебного года, педагог определяет уровень освоения программы учащимися, фиксируя их в таблице, тем самым прослеживая динамику обучения, развития и воспитания.

**1. Низкий уровень.** Учащийся неуверенно формулирует правила ТБ, слабо знает возможности инструментов и технологической оснастки. Не в полном объеме знает историю авиации, ее практическую значимость в современном мире, конструкцию планера, самолета, теорию полета. Выполняет чертеж, но не соблюдает требования к изготовлению чертежа. Изготавливает модель планера с помощью педагога. Учащийся запускает модель планера, но не владеет навыками регулировки и участвует в соревнованиях внутри группы.

*Личностные качества учащегося.* Учащийся обращается за помощью только тогда, когда совсем не может выполнить задание. Работу выполняет не всегда аккуратно, неохотно исправляет ошибки. Слабо проявляет фантазию и творческий подход при изготовлении модели.

**2. Средний (допустимый) уровень.** Учащийся уверенно формулирует правила ТБ, хорошо знает возможности инструментов и технологической оснастки. Хорошо знает историю авиации, ее практическую значимость в современном мире, конструкцию планера, самолета, теорию полета. Выполняет качественный чертеж, под контролем педагога. Изготавливает модель планера, самолета под контролем педагога. Учащийся запускает модель планера, самолета. Может отрегулировать модель и запустить под руководством педагога. Участвует во всех соревнованиях, но не занимает призовые места.

*Личностные качества учащегося.* Легко общается в коллективе, при затруднении не всегда обращается за помощью. Работу выполняет охотно, но ошибки исправляет только при вмешательстве педагога. Не всегда проявляет фантазию, но творчески подходит к изготовлению модели.

**3. Высокий уровень.** Учащийся отлично знает правила ТБ при работе на стартовой площадке и самостоятельно их применяет, отлично знает возможности инструментов и технологической оснастки. Отлично знает историю авиации, ее практическую значимость в современном мире, конструкцию планера, самолета, теорию полета. Самостоятельно выполняет качественный чертеж. Самостоятельно изготавливает модель планера, самолета, подготавливает и запускает модель. Участвует во всех соревнованиях и занимает призовые места.

*Личностные качества учащегося.* Легко общается с людьми, и сам готов помочь товарищам. Работу выполняет охотно, замечает свои ошибки и самостоятельно их исправляет. Всегда проявляет фантазию и творчески подходит при изготовлении модели.

## Учебно-тематический план

### 1 год обучения

№	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1.	Вводное занятие.	1	1	-
2.	Техника безопасности.	6	5	1
3.	Изготовление простейших моделей из бумаги.	22	6	16
4.	Материалы и инструменты.	5	4	1
5.	Чертёжный инструмент и основы черчения.	4	2	2
6.	Изготовление метательных моделей.	28	10	18
7.	Изготовление схематической модели планера и самолёта с резино-мотором.	60	12	48
8.	Лётная подготовка, запуск и регулировка модели.	6	1	5
9.	Игры с моделями и соревнования.	10	2	8
10.	Заключительное занятие.	2	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>45</b>	<b>99</b>

### Содержание первого года обучения

#### 1. Вводное занятие. – 1 ч.

##### Теоретическая работа- 1 ч.

Авиация и ее значение. Авиамоделизм – первая ступень овладения авиационной техникой. Цель, задачи и содержание работы на учебный год.

Ознакомление с достижениями обучающихся в предыдущие годы. Демонстрация моделей, построенных в объединении ранее. Демонстрация видеосюжетов с соревнований областного и Всероссийского уровней. Правила работы в объединении.

#### 2. Техника безопасности. – 6 ч.

##### Теоретическая работа- 5 ч.

Знакомство с правилами безопасной работы с инструментом, работы на станках и пользования инструментами. Доводится до сведения обучающихся инструкции по технике безопасности, принятые в образовательном учреждении.

Практическая работа – 1 ч.

Объектовая тренировка.

**3. Изготовление простейших моделей из бумаги. – 22 ч.**

Теоретическая работа- 6 ч.

Основные части самолета и модели. Условия, обеспечивающие полет, центр тяжести, угол атаки. Способы летания в природе.

Практическая работа – 16 ч.

Изготовление бумажных летающих моделей: простейшего планера, планера для фигурного полета, планера с подкосами, планера со свободнонесущим крылом. Игры и соревнования с бумажными моделями («Дальность полета», «Дальний перелет», «Посадка на аэродром»).

**4. Материалы и инструменты. – 5 ч.**

Теоретическая работа- 4 ч.

Знакомство с новым инструментом. ТБ при работе с ними.

Практическая работа – 1 ч.

Практические навыки с новым инструментом.

**5. Чертёжный инструмент и основы черчения. – 4 ч.**

Теоретическая работа- 2 ч.

Знакомство с чертежным инструментом: линейка, рейсшина, циркуль, транспортир, лекало и т.д. Основы черчения: точка, линия, пунктир, толщина линии и т.д.

Практическая работа – 2 ч.

Отработка навыков вычерчивания чертежей и узлов деталей моделей.

**6. Изготовление метательных моделей. – 28 ч.**

Теоретическая работа- 10 ч.

Ознакомление с чертежом, узлов деталей планера. Материал. Способы его обработки. Применяемый инструмент (Приложение № 3) .

Практическая работа – 18 ч.

Работа по шаблонам (вырезание ножом, обработка шкуркой). Склеивка отдельных узлов и сборка модели.

**7. Изготовление схематической модели планера и самолёта с резиномотором. – 60 ч.**

Теоретическая работа- 12 ч.

Краткий исторический очерк. Создание планера О. Лилиенталем и его полеты. Первые планеры советских конструкторов С.В. Ильюшина, А.С. Яковлева, С.П. Королева, О.К. Антонова. Рекордные полеты советских планеристов. Использование планеров во времена ВОВ. Развитие дельтапланеризма.

Практическая работа – 48 ч.

Постройка схематических моделей планеров, технология изготовления их отдельных частей. Профиль и установочный угол крыла. Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. Изготовление частей и деталей моделей планеров : грузика, рейки –фюзеляжа, стабилизатора, киля, рамки, крыла. Изготовление нервюр крыла. Сборка крыла . Изготовление пилона крыла. Обтяжка поверхностей: стабилизатора, киля и крыла. Сборка модели и определение центра тяжести.

#### **8. Лётная подготовка, запуск и регулировка модели. – 6 ч.**

Теоретическая работа- 1 ч.

Теория полета. Правила запуска модели. Правила соревнований.

Практическая работа – 5 ч.

Регулировка и запуск модели, устранение замеченных недостатков.

Тренировочные запуски моделей.

#### **9. Игры с моделями и соревнования. – 10 ч.**

Теоретическая работа- 2 ч.

Знакомство с правилами игр. Ознакомление обучающихся с положениями по соревнованиям на областном и всероссийском уровне. Отбор участников и подготовка заявок на участие.

Практическая работа – 8 ч.

Организация соревнований с построенными моделями внутри объединения. Подготовка моделей к участию в соревнованиях различного уровня и непосредственное участие.

#### **10. Заключительное занятие. – 2 ч.**

Теоретическая работа- 2 ч.

Подведение итогов работы объединения за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы. Перспективы работы в новом учебном году. Подготовка моделей к отчетной выставке.

***К концу первого года учащиеся будут знать и уметь:***

- технику безопасности при работе с инструментами;
- основы теории полёта;
- что такое планер, самолёт, из каких основных частей он состоит;
- основы черчения;
- как регулировать простейшие модели самолётов;
- пользоваться рабочим инструментом;
- выполнять чертёж планера;
- изготовить и отрегулировать схематическую модель планера;
- находить центр тяжести модели;
- устанавливать определённый угол атаки крыла и стабилизатора.

Общим результатом для обучающихся является участие в соревнованиях по схематическим моделям.

### Учебно-тематический план

#### 2 год обучения

№	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1.	Вводное занятие.	2	2	-
2.	Техника безопасности. Материалы и инструменты.	8	6	2
3.	Типы и классы летающих моделей и правила соревнований.	2	2	-
4.	Спортивно-летающая модель планера F-1- Н.	84	6	78
5.	Вертолёт « Муха».	10	1	9
6.	Кордовая учебно-тренировочная модель.	58	4	54
7.	Лётная подготовка свободно-летающих и кордовых моделей.	4	1	3
8.	Участие в соревнованиях, выполнение нормативов.	10	2	8
9.	Заключительное занятие.	2	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>	<b>26</b>	<b>154</b>

#### Содержание второго года обучения

##### **1. Вводное занятие. – 2 ч.**

##### Теоретическая работа- 2 ч.

Основные этапы развития авиамоделизма.Цель, задачи и содержание работы на учебный год.Требования к качеству изготовления моделей.

##### **2. Техника безопасности. Материалы и инструменты – 8 ч.**

##### Теоретическая работа- 6 ч.

Повторение и закрепление правил безопасной работы с инструментом, работы на станках и пользования инструментами. Доводится до сведения обучающихся инструкции по технике безопасности, принятые в образовательном учреждении. Композитные материалы: углеткань, стеклоткань, пластики, эпоксидные смолы.

##### Практическая работа – 2 ч.

Объектовая тренировка. Практические навыки с новым инструментом.

### **3. Типы и классы летающих моделей и правила соревнований – 2 ч.**

Теоретическая работа- 2 ч.

К свободнолетающим моделям относятся 3 подкласса: F-1-A (планера), F – 1 – B (резиномоторные), F – 1 – C (таймерные). Правила соревнований.

### **4. Спортивно-летающая модель планера F-1- Н. – 84 ч.**

Теоретическая работа- 6 ч.

Знакомство с новым профилем конструкции и новыми материалами и технологиями.

Практическая работа – 78 ч.

Вычерчивание рабочих чертежей модели. Изготовление деталей и узлов. Сборка частей модели. Обтяжка несущих поверхностей. Отделка моделей. Пробные запуски. Устранение обнаруженных недостатков. Тренировочные запуски построенных моделей.

### **5. Вертолёт « Муха» - 10 ч.**

Теоретическая работа- 1 ч.

Краткий исторический очерк. Одновинтовой вертолет Б.Н. Юрьева. Вертолет А.М. Черемухина и И.П. Братухина. Почему и как летает вертолет. Главная деталь вертолета – несущий винт. Отличие работы несущего винта вертолета от винта самолета. Работа силовой установки вертолета. Автомат перекоса. Фюзеляж, силовая установка, трансмиссия. Управление полетом вертолета. Работа лопастей несущего винта вертолета.

Практическая работа – 9 ч.

Постройка простейшей модели вертолета «Муха». Изготовление каркаса, несущего винта, резинового двигателя. Совершенствование в постройке моделей вертолетов. Регулировочный запуск модели, устранение замечаний, недостатков.

### **6. Кордовая учебно-тренировочная модель. – 58 ч.**

Теоретическая работа- 4 ч.

Классы и назначение кордовых моделей. Приемы управления полетом кордовых моделей. Силы, действующие на модель в полете на корде. Технические требования к кордовым моделям.

Практическая работа – 54 ч.

Выполнение рабочих чертежей моделей. Подготовка материалов. Изготовление шаблонов. Изготовление деталей модели. Обучение воспитанников управлению полетом кордовых моделей. Тренировочный запуск моделей.

### **7. Лётная подготовка свободно-летающих и кордовых моделей. – 4 ч.**

Теоретическая работа- 1 ч.

Технические требования к свободнолетающим моделям самолетов с резиновыми и поршневыми двигателями. Воздушный винт – движитель модели. Геометрические величины, характеризующие воздушный винт, диаметр и шаг винта. Принцип работы лопасти винта. Силы, действующие на лопасти винта при вращении.

Практическая работа – 3 ч.

Выбор моделей для постройки. Вычерчивание рабочих чертежей модели. Изготовление деталей и узлов. Сборка частей модели. Обтяжка несущих поверхностей. Отделка моделей. Пробные запуски. Устранение обнаруженных недостатков.

#### **8. Участие в соревнованиях, выполнение нормативов. – 10 ч.**

Теоретическая работа- 2 ч.

Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту. Условия присвоения спортивных званий и разрядов.

Практическая работа – 8 ч.

Тренировочные запуски. Подготовка моделей к возможным выставкам, конкурсам. Подготовка моделей для участия в соревнованиях авиамodelистов.

#### **9. Заключительное занятие. – 2 ч.**

Теоретическая работа- 2 ч.

Подведение итогов работы объединения за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летний период.

***В конце второго года обучения учащиеся будут знать и уметь:***

- правила техники безопасности при работе с оборудованием (паяльник, электролобзик, работа на сверлильном станке);
- особенности регулировки и управления моделью самолёта;
- работать с электрооборудованием и на сверлильном станке;
- выполнить чертежи модели самолётов;
- изготовить модель самолёта;
- запускать модель самолёта.

### **Учебно-тематический план**

#### **3 год обучения**

№	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1.	Вводное занятие.	1	1	-
2.	Техника безопасности. Станки,	2	2	-

	инструменты, материалы.			
3.	Аэродинамика моделей, определение восходящих потоков.	4	2	2
4.	Проектирование, расчёт и постройка модели планера F-1 - А	136	16	120
5.	Приёмы работы спортсмена на старте по категориям F-1-А; F-1-В; F-1-С.	4	2	2
6.	Технологическая оснастка.	4	1	3
7.	Лётная подготовка. Физическая и психологическая подготовка спортсмена.	4	3	1
8.	Тренировочные полёты, запуск и регулировка моделей.	13	3	10
9.	Участие в соревнованиях.	10	1	9
10.	Заключительное занятие.	2	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>	<b>33</b>	<b>147</b>

### Содержание третьего года обучения

#### 1. Вводное занятие. – 1 ч.

##### Теоретическая работа- 1 ч.

Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Требования к качеству изготовления моделей.

#### 2. Техника безопасности. Станки, материалы и инструменты – 2 ч.

##### Теоретическая работа- 2 ч.

Повторение и закрепление правил безопасной работы с инструментом, работы на станках и пользования инструментами. Доводится до сведения обучающихся инструкции по технике безопасности, принятые в образовательном учреждении.

#### 3. Аэродинамика моделей, определение восходящих потоков – 4 ч.

##### Теоретическая работа- 2 ч.

Знакомство с новыми понятиями: аэродинамика, воздушные потоки, физика полета. Теория малых скоростей.

##### Практическая работа – 2 ч.

Выход на поле в разные погодные условия. Демонстрация полета модели в разные погодные условия.

#### 4. Проектирование, расчёт и постройка модели планера F-1 А. – 136 ч.

##### Теоретическая работа- 16 ч.

Введение метода проектирования и расчет отдельных узлов.

##### Практическая работа – 120 ч.

Вычерчивание рабочих чертежей модели (Приложение № 3). Изготовление деталей и узлов. Сборка частей модели. Обтяжка несущих поверхностей. Отделка моделей. Пробные запуски. Устранение обнаруженных недостатков. Тренировочные запуски построенных моделей.

**5. Приёмы работы спортсмена на старте по категориям F-1A ; F-1B; F-1C  
- 4 ч.**

Теоретическая работа- 2 ч.

Правила поведения спортсмена на старте. Ограничение по моделям и инвентарю.

Практическая работа – 2 ч.

Практические упражнения запуска моделей на старте. Определение восходящих термических потоков. Наблюдением за спортсменами, находящимися рядом. Поиск модели.

**6. Технологическая оснастка. – 4ч.**

Теоретическая работа- 1 ч.

Знакомство с технологией запуска различных моделей.

Практическая работа – 3 ч.

Использование оснастки на старте.

**7. Лётная подготовка. Физическая и психологическая подготовка спортсмена. 4 ч.**

Теоретическая работа- 3 ч.

Инструктаж по ТБ в период соревнования. Правила запуска модели и соревнований. Психологическая настройка спортсмена.

Практическая работа – 1 ч.

Тренировочные запуски модели и регулировка. Проверка механических деталей, замер буксировочного леера. Разминка спортсмена перед соревнованиями.

**8. Тренировочные полёты, запуск и регулировка моделей. – 13 ч.**

Теоретическая работа- 3 ч.

Демонстрация полета и разъяснения по регулировке модели.

Практическая работа – 10 ч.

Регулировка и запуск модели, устранение замеченных недостатков. Тренировочные запуски моделей.

**9. Участие в соревнованиях. – 10**

Теоретическая работа- 1 ч.

Правила проведения соревнований по авиамодельному спорту (Приложение № 4). Условия присвоения спортивных званий и разрядов.

Практическая работа – 9 ч.

Тренировочные запуски. Подготовка моделей к возможным выставкам, конкурсам. Подготовка моделей для участия в соревнованиях авиамodelистов.

## **10. Заключительное занятие. – 2 ч.**

### Теоретическая работа- 2 ч.

Подведение итогов работы объединения за год. Рекомендации по самостоятельной работе в летний период.

Учащиеся продолжают изготавливать модели более сложной и точной конструкции. Разбираться в изготовлении и принципе работы таких узлов как таймер, динамический крючок, бабочка. Особенности управления свободнолетающей модели на лее. Теоретические и практические навыки по определению термических воздушных восходящих потоков. Практически тренировки в разных погодных условиях.

#### ***К концу третьего года обучения воспитанники будут знать и уметь:***

- особенности свободнолетающих моделей;
- методику регулировки моделей;
- правила соревнований и технические требования к моделям;
- уметь изготавливать и читать чертёж;
- уметь выполнять по чертежу необходимые расчёты;
- настраивать отдельные узлы для запуска модели.

Конечным результатом третьего и последующих лет обучения является участие в соревнованиях различного уровня, выполнение нормативов спортивных разрядов, достижение максимально высоких результатов.

### **Методическое обеспечение программы**

Основной метод организации занятий в объединении – практическая работа, как важнейшее средство связи теории с практикой в обучении. Здесь учащиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, формируют соответствующие навыки и умения. Учащиеся успешно справляются с практической работой, если их ознакомить с порядком её выполнения.

Теоретические сведения сообщаются учащимся в форме познавательных бесед небольшой продолжительности (15-20 мин.) с пояснениями по ходу работы. В процессе таких бесед происходит пополнение словарного запаса учащихся специальной терминологией.

На начальном этапе преобладает репродуктивный метод, который применяется для изготовления и запуска несложных летающих моделей. Изложение теоретического материала и все пояснения даются одновременно всем членам объединения. Подача теоретического материала производится параллельно с формированием практических навыков у учащихся. Отдельные занятия проходят в форме конкурса, игры.

В дальнейшем репродуктивный метод резко теряет свою значимость, так как он практически неприемлем при самостоятельном подборе, разработке и постройке авиамodelей.

Для реализации данной программы используются педагогические технологии согласно классификации по Г.К. Селевко.

*Технология индивидуализации обучения* (В.Д.Шадриков). Главным достоинством индивидуального обучения является то, что оно позволяет полностью адаптировать содержание, методы и темпы учебной деятельности ребенка к его особенностям, следить за каждым его действием при решении конкретных задач; следить за его продвижением от незнания к знанию, вносить вовремя необходимые коррективы в деятельность. Все это позволяет ребенку работать в оптимальном для себя времени и темпе, что, естественно, позволяет достигать высоких результатов обученности.

*Технология проблемного обучения* (Джон Дьюри, И.Лернер). Основная идея данной технологии заключается в развитии творческих и мыслительных способностей обучающихся через создание проблемных ситуаций и активизацию их самостоятельной деятельности. При организации проблемного обучения соблюдаются принципы: самостоятельности в работе обучающихся, учитывается развивающий характер обучения и применяется интеграция и вариативность применения различных областей знания. Проблемные задачи – это всегда поиск новых способов решения.

*Технология сотрудничества* (В.А.Сухомлинский, А.С.Макаренко). Как система отношений, сотрудничество многоаспектно; но важнейшее место в нем занимают отношения «педагог–воспитанник». Поэтому два субъекта одного процесса должны действовать вместе, быть сотоварищами, партнерами, составлять союз более старшего и опытного с менее опытным; ни один из них не должен стоять над другим.

В процессе реализации программы используются методы по организации и осуществлению учебно-познавательной деятельности; методы его стимулирования и мотивации; методы контроля и самоконтроля (Ю.К. Бабанский):

1. Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: словесные (рассказ, лекция, беседа), наглядные (иллюстрация, демонстрация и др.), практические (упражнения, практическая работа, трудовые действия и др.), репродуктивные и проблемно-поисковые (от частного к общему, от общего к частному), методы самостоятельной работы и работы под руководством педагога;

2. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: методы стимулирования и мотивации интереса к обучению (используется весь арсенал методов организации и осуществления учебной деятельности с целью психологической настройки, побуждения к обучению), методы стимулирования и мотивации долга и ответственности в обучении;
3. Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности: методы устного контроля и самоконтроля, методы практического контроля и самоконтроля.

На разных этапах освоения программы используются следующие формы обучения: по видам учебных занятий (Сластетин, Харламов, Хуторской):урок (занятие), лекция, практическое занятие, консультация, конференция, соревнование и т.д.; по коммуникативному взаимодействию: индивидуальные, парные, групповые, фронтальные (коллективные).

#### **Учебно-методическое обеспечение:**

- нормативно-правовые документы;
- образовательная программа;
- методические материалы (чертежи, шаблоны, макеты);
- специальная литература (книги, пособия, журналы, CD- диски).

#### **Материально-техническое обеспечение**

##### *Оборудование и инструменты.*

Для реализации программы нужна мастерская с необходимым набором столярных и слесарных инструментов.

Для изготовления планера первоначальной летной подготовки необходимо иметь место под стапели крыла, оперения, фюзеляжа.

Материалы: древесина 1-го сорта -сосна, фанера авиационная 1мм, 3мм, 6мм, пенопласт лёгкий и плотный для изготовления авиамоделей.Эпоксидная смола, нитрокраски и лаки, плёнки (для оклейки аэродинамических поверхностей), гвозди, шурупы, болты, дюраль 3мм, 4мм, 6мм, дюралевые трубы разных размеров.

Перечень оборудования и инструментов для авиамодельного объединения: плоскогубцы, кусачки, отвёртки, ножницы, молотки, ножовки по металлу, - ножовка по дереву, напильники разных сечений, свёрла разных диаметров, метчики и плашки от 2 до 6 мм, шлифовальная шкурка, линейки металлические 30, 50, 100см, штангенциркуль, угольник, лобзики, рубанки, станок умелые руки, сверлильный станок, токарный станок, заточной станок, пульверизатор, весы, паяльники, чертёжный инструмент.

## Список литературы

1. Денисов Е.В. Моделирование планеров: типовая программа. 1988.
2. Моделист-конструктор // журнал, 2000 – 2012 годы издания.
3. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1984.
4. Ермаков А. М. Авиамоделирование: типовая программа, – М.: Просвещение, 1988.
5. Катышев Г.И., Михеев В.Р. Крылья Сикорского. – М.: ПРОГРЕСС, 2000.
6. Козьмин А.В. Дельтапланеризм: типовая программа. 1988 г.
7. Крутецкий В. А. Психология обучения и воспитания школьников. – М.: Просвещение, 1976.
8. Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели: сделай сам. – М.: Машиностроение, 1989.
9. Никитин Г.А., Баканов Е.А. Основы Авиации. – М.: Транспорт, 1984.
10. Педагогика / под ред. Ю. К. Бабанского. – М.: Просвещение, 1983.
11. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. – М.: Просвещение, 1986.
12. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель. – М.: ДОСААФ, 1973.
13. Столяров Ю.С. Техническое творчество учащихся. Педагогика, 1989.
14. 101 выдающийся летательный аппарат мира. – М.: Издательство МАИ, 2001.
15. Холявко А.М. Аэродинамика дозвуковых скоростей. – М.: РИЭ Стандарты и качество, 2005.
16. [www.ramsf.ru](http://www.ramsf.ru)
17. [www.fasr.ru](http://www.fasr.ru)

## Литература для детей и родителей

1. Строим самолеты Великой Отечественной. Пособие для моделистов.- М.:Цейхауз, 2011.
2. Моделист // журнал. Харьков. 2010-2012 годы издания.
3. Наука и Техника // журнал для перспективной молодежи. 2008.
4. Крылья Родины // журнал. 2000-2005 годы издания.
5. Моделист-конструктор // журнал. 2000-2012 годы издания.