

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ» ГОРОДА АЛЬМЕТЬЕВСКА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Принято на заседании  
методического совета  
Протокол № 1  
от «20» 08 20 17 г.

Утверждаю  
Директор МБОУДО «СЮТ»



Бадькишанов Н.М.

Приказ № 24  
от «21» 08 20 17 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»**

*Направленность: техническая*

*Возраст учащихся: 9 - 18 лет*

*Срок реализации: 5 лет*

*Автор-составитель:*

Китаев Григорий Алексеевич,  
педагог дополнительного образования

Альметьевск, 2017 г.

Пояснительная записка

Программа предназначена для занятий в авиамodelьных кружках по развитию технических способностей через изготовление летающих моделей с воспитанниками 7-18 лет.

Программа построена с учетом личностных потребностей воспитанников в познавательной и технической - творческой деятельности. Авиационно-спортивный моделизм - это самые современные технологии, новейшие конструкционные материалы, где сочетается точность, прочность конструкции при минимальном весе и отличными аэродинамическими характеристиками и красивыми формами, и все это воедино связано со спортом. Чтобы построить авиамodelь, необходимы навыки, знания, физическая подготовка, развитие которых надо начинать с детства.

Только через спортивные игры можно привить ребенку любовь к техническим видам спорта.

Занятия планируются по принципу (от простого к сложному), чтобы воспитанники постепенно приобретали навыки при работе с материалом и инструментом. На первых занятиях изготавливаются простейшие модели из бумаги и картона. На занятиях фронтальная работа. Даются самые первые рекомендации по работе с бумагой и картоном, без применения ножниц и клея. По окончании темы проводятся соревнования-игры, закрепляется теоретический материал, связанный с практическими запусками моделей.

Затем работа приобретает более индивидуальный характер, так как не все дети работают одинаково: одни медленнее, другие быстрее. Кроме ножниц и клея, дети осваивают навыки работы с нитками, ножом, шаблоном, а для изготовления грузика - с молотком. При изготовлении метательных планеров приобретают навыки работы с лобзиком

Второй год обучения включает в себя изготовление радиоуправляемых моделей самолетов. Класс радиоуправляемых авиамodelей становится все более популярным среди детей разного возраста, где управление моделью осуществляется посредством АДУ - аппаратом дистанционного управления.

Третий год обучения включает в себя изготовление схематических моделей. Теоретическая часть излагается по мере изготовления тех или иных узлов моделей: геометрия крыла, центра тяжести модели; по ходу занятий также проводятся беседы о подготовке модели к соревнованиям, о том, как проходят соревнования, о правилах судейства, обязанностях спортсмена, проходит знакомство с правилами, техникой безопасности на тренировках.

Объединение 3-го года обучения формируется в основном из детей средней возрастной группы уже имеющих опыт по изготовлению моделей

Занятия в объединении проводятся по индивидуальным планам, разработанным с учетом особенностей создания каждой модели, начиная с рабочего чертежа и заканчивая полетами. Изготовление моделей проходит и индивидуальным путем - одним обучающимся, и по звеньям из 2-3 человек (в зависимости от способностей детей с конечным результатом - подготовкой модели к первым тренировкам). Занятия в объединениях первого года обучения проводятся два раза в неделю, по два часа. Второго и последующих лет обучения три раза в неделю, по два часа.

Данная программа рассчитана на все возрастные группы.

#### **Актуальность программы**

В современных условиях существует проблема повышения мотивации интереса детей к различным областям знаний, творческого развития детей школьного возраста, проблемы физического развития и культуры общения детей. Сегодня от молодых людей, начинающих трудовую деятельность, требуется не только наличие профессиональных навыков, но и способность к творчеству, умение креативно мыслить, что позволяет находить оригинальные решения сложных проблем, способствует профессиональному росту в будущем, создает ситуацию успеха. Творчеством пронизана вся деятельность воспитанников объединения. Педагог нацеливает обучающихся на решение сложных задач. Успех детей дает им стимул, способствует развитию самостоятельности мышления, мотивирует на создание более сложных и интересных работ, создает благоприятные условия для воспитанников с разным

уровнем подготовки. В дальнейшем приобретённые специальные умения и навыки могут оказаться полезными при профессиональной ориентации обучающихся.

*Исходные научные идеи:* уровневое обучение предоставляет шанс каждому ребенку организовать свое обучение таким образом, чтобы максимально использовать свои возможности, прежде всего, учебные; уровневая дифференциация позволяет акцентировать внимание педагога на работе с различными категориями детей. Поэтому программа предусматривает три уровня освоения: стартовый, базовый и продвинутый.

*Стартовый уровень* (1год обучения) предполагает обеспечение обучающихся общедоступными и универсальными формами организации учебного материала, минимальную сложность предлагаемых заданий, направленных на формирование начальных знаний в области технического моделирования в общем и авиамоделирования в частности, приобретение элементарных умений и навыков проектирования, конструирования, моделирования.

*Базовый уровень* (2-3 года обучения) предполагает овладение устойчивыми умениями и навыками самостоятельного технического проектирования, конструирования, моделирования; формирование умения самостоятельно применять полученные знания и комбинировать их при выполнении творческих проектов; формирование устойчивой мотивации к занятиям техническим творчеством.

*Продвинутый уровень* (4-5 год обучения ) предполагает углублённое изучение содержания программы на основе творческого преобразования полученных знаний, умений и навыков в творческих проектах по авиамоделированию; формирование мотивации к занятиям техническим творчеством на предпрофессиональном уровне.

7-10 лет      1-й год      Простейшие авиамодели из бумаги, пенопласта.

11 -18 лет    2-5-й годы    Схематическая модель планера. Радиоуправляемые модели планеров и электролетов.

Группа формируется из детей 7-10 лет, группа первого года обучения разновозрастная, занятия проводятся два раза в неделю по два часа.

Объединение 2-5-ого года обучения формируется в основном из детей 11-18 лет, уже имеющих опыт по изготовлению моделей. Занятия проводятся три раза в неделю по два часа. Согласно Постановлению Кабинета Министров Республики Татарстан от 19.07.2010 года за № 573, численный состав групп по годам распределяется следующим образом:

1-го года обучения -15 учащихся;

2-го года обучения -12учащихся;

3-го и последующих лет обучения -10 учащихся

### **Цели и задачи**

- Совершенствование знаний, умений, навыков в проектировании и конструировании летающих моделей.
- Развитие технических способностей ребенка через изготовление летающих моделей.
- Обучить приемам правильного изготовления летающих моделей и запуска.
- Воспитать чувство сотрудничества, способность самоутверждению через участие в соревнованиях.

### **К концу обучения по программе кружковцы должны ЗНАТЬ:**

- правила по технике безопасности при работе с ручным и электрифицированным инструментом, правила безопасной работы за компьютером, правила по технике безопасности при запуске двигателя, при зарядке аккумуляторов, при выполнении зачётного полета;

- классификацию моделей по международным стандартам Федерации авиамodelьного спорта;

- законы аэродинамики, работу крыла планера в термическом потоке;

- конструкцию радиоуправляемых моделей F-3-A, F-3-B, F-3-J; F-5-B, особенности установки радиоаппаратуры на модели и принципы её работы, установки FPV- системы (системы видеонаблюдения);

- правила проведения соревнований согласно кодексу Федерации авиамodelьного спорта.

- Название и назначение материалов (фанера, пенопласт, бальза, картон, калька, копировальная бумага углеткань, стеклоткань, СВМ-синтетический высокомодульный материал, клей «Момент», «Титан», «Циакрин», «ПВА», «Эпоксидная смола», краски, лаки, шпаклевка. растворители: ацетон, спирт, бензин) и их свойства.

- Способы соединения, крепления узлов авиамоделей;

Прицеп работы, правила пользования АДУ. (Аккумуляторы -система контроля. Зарядка. Обслуживание).

-Классификацию радиоуправляемых авиамоделей (F-3-A; 1/2F-3-D).

• Название и назначение инструментов (ножницы, нож, шило, ножовка, паяльник, рубанок, лобзик, напильник, наждачная бумага,).

• Правила ТБ работы и личной гигиены при работе с инструментами.

### **Учащиеся должны УМЕТЬ:**

- самостоятельно подбирать необходимую технологию для решения практических задач в процессе технического моделирования;

- применять творческий подход при самостоятельном выполнении практических заданий;

- обслуживать аккумуляторы, осуществлять настройку и программирование аппаратуры, выполнять технику пилотирования модели, осуществлять установку сервоприводов, приемника, антенны и прокладку кабелей;

- выполнять рабочие чертежи на компьютере, изготавливать копийные детали и узлы, осуществлять покраску деталей и моделей согласно чертежам, воспроизводить качественную текстуру поверхности модели;

- осуществлять самостоятельный выход на старт с моделью, выполнять зачетный полет;

- пользоваться радиоаппаратурой при коллективных тренировках, не создавая радиопомех;

- определять зоны безопасности во время полета, владеть особой техникой пилотирования.

Соблюдать ТБ, правильно организовать свое рабочее место, поддерживать порядок во время работы;

-Применять композиционные материалы при изготовлении радиоуправляемых моделей: стеклопластики, углепластики. Изготавливать части и узлы с применением углеткани, стеклоткани, СВМ-синтетического высокомодульного материала.

-Подготовить инструменты необходимые для изготовления моделей.

### **Формы подведения итогов реализации программы**

Участие учащихся в городских, региональных, республиканских, всероссийских авиамодельных соревнованиях, в выставках технического творчества и фестивалях.

### **Учебный план**

Занятия первого года обучения проводятся по два часа два раза в неделю, 144 часа в год.

Второго и последующих лет обучения три раза в неделю по два часа, 216 часов в год.

### **Работа с родителями**

Основными формами работы с родителями для реализации программы являются:

- рекомендации по индивидуальному обучению ребенка;
- индивидуальные беседы с родителями;
- родительские собрания.

### **Нормативно - правовая документация:**

- Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989;
- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Концепция развития дополнительного образования РФ от 4.09.2014 № 1726-р.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. Приказ МО и Н РФ от 29.08.2013 № 1008

- Модельный стандарт качества муниципальной услуги по организации предоставления дополнительного образования детей в многопрофильных организациях дополнительного образования. **Приказ МО и Н РТ от 20 марта 2014 г. N 1465/14;**
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. N 1008 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- "Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (внешкольные учреждения)" (СанПиН 2.4.4.3.3172-14), утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 04.07.2014 №41;
- **Закон** Республики Татарстан от 22.07.2013 N 68-ЗРТ "Об образовании";
- «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей МО и Н РФ от 11.12.2006 №06-1844)
- Устав МБОУДО «СЮТ»;
- Локальные акты МБОУДО «СЮТ», регламентирующие образовательную деятельность.

**Учебно-тематический план**  
на 1-ый год обучения

№п/п	Тема	Количество часов		
		Теор.	Практ	Всего
1	Вводное занятие.	2	-	2
2	Материалы, инструменты, ТБ.	1	1	2
3	Изготовление простейших моделей из бумаги.	2	6	8
4	Пенопластовые метательные модели.	2	112	114
5	Полеты, соревнования	2	14	16
6	Подведение итогов.	2	-	2
<b>ИТОГО</b>		<b>11</b>	<b>133</b>	<b>144</b>

**Содержание**

**ЗАДАЧИ:**

- обучить навыкам при работе с картоном, клеем, измерительным инструментом, ножом, ножницами;
  1. расширение знаний по теории полета.
  2. способствовать воспитанию нравственных качеств, привить умение общаться в коллективе;

**1. Вводное занятие.**

Знакомство с каждым ребенком, его интересами и увлечением. Ознакомление с целями и задачами на учебный год. Программа занятий. Правила поведения на занятиях и в перерыве. Организация рабочего места. Перечень необходимого материала и инструментов.

**2. Материалы, инструменты, ТБ.**

Инструктаж по ТБ при работе с инструментами, на станках. Общие сведения о материалах, используемых при изготовлении моделей.

**3. Изготовление простейших моделей из бумаги.**

Знакомство с основами полета модели, с главными элементами конструкции модели. Центр тяжести модели, устойчивость. Практическая работа. Изготовление простейших моделей из бумаги и картона. Игры и запуски моделей.

#### 4. Пенопластовые метательные модели.

Знакомство с основами полета модели, с главными элементами конструкции модели. Центр тяжести модели, устойчивость. Практическая работа. Изготовление фюзеляжа, крыльев, стабилизатора, киля. Сборка модели. Игры и запуски моделей.

#### 5. Полеты. соревнования.

Обучение правильным приемам запуска моделей, соревнования на продолжительность.

#### 6. Подведение итогов.

Подведение итогов года, поощрение активных учеников.

### Календарно-учебный график на 1-ый год обучения

№№	Содержание занятий	Месяцы обучения								
		Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май
1	Вводное занятие.	2								
2	Материалы, инструменты, ТБ.	2								
3	Изготовление простейших моделей из бумаги.	8								
4	Пенопластовые метательные модели.	2								
	«Ил-2»	2	4							
	«Дельта»		8							
	«АНТ-9»		2	4						
	F 1 N			10						
	F 1 N -150.				10					
	«АНТ-25»				4	4				
	Модель планера «Орленок»					10				
	Модель планера «Фокус»						10			
	«СУ-25»						4	4		
	«F-15»							8		
	«ИЛ-86»							2	6	
	Резиномоторная модель планера								8	2
	Модель планера «Фантом»									10
5	Полеты, соревнования		2	2	2	2	2	2	2	2
6	Подведение итогов.									2
	ИТОГО	16	16	16	16	16	16	16	16	16

### Учебно-тематический план на 2-ой год обучения

№№	Тема	Количество часов		
		Теор.	Практ	Всего
1	Вводное занятие.	2	-	2
2	Материалы, инструменты, ТБ.	1	1	2
3	Пенопластовые метательные модели.	2	30	32
4	Схематическая модель планера.	2	146	148
5	Летная подготовка.	2	22	24
6	Соревнования.	-	6	6

7	Подведение итогов.	2		2
	<b>ИТОГО</b>	<b>11</b>	<b>205</b>	<b>216</b>

### Содержание

#### ЗАДАЧИ:

- продолжить обучение навыкам при работе с картоном, клеем, измерительным инструментом, ножом, ножницами;
- 3. расширение знаний по теории полета.
- 4. способствовать воспитанию нравственных качеств, привить умение общаться в коллективе;

#### 1. Вводное занятие.

Знакомство с каждым ребенком, его интересами и увлечением. Ознакомление с целями и задачами на учебный год. Программа занятий. Правила поведения на занятиях и в перерыве. Организация рабочего места. Перечень необходимого материала и инструментов.

#### 2. Материалы, инструменты, ТБ.

Инструктаж по ТБ при работе с инструментами, на станках. Общие сведения о материалах, используемых при изготовлении моделей.

#### 3. Пенопластовые метательные модели.

Знакомство с основами полета модели, с главными элементами конструкции модели. Центр тяжести модели, устойчивость. Практическая работа. Изготовление фюзеляжа, крыльев, стабилизатора, киля. Сборка модели. Игры и запуски моделей

#### 4. Схематическая модель планера.

Практическая работа. Изготовление чертежа схемы планера, заготовка материалов: кромок, нервюр, применение специальных оснасток при изготовлении кромок. Сборка, обтяжка.

#### 5. Летная подготовка

5. основы техники запуска схематической модели планера;
6. правила соревнований;
7. действия «пилота»
8. действия помощника;
9. тренировочные полеты.

#### 6. Соревнование

Цель - участие в соревнованиях как завершающий этап обучения. Выполнение контрольных нормативов

#### 7. Подведение итогов.

Подведение итогов года, поощрение активных учеников.

#### Календарно-учебный график

на 2-ой год обучения

№№	Содержание занятий	Месяцы обучения								
		Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май
1	Вводное занятие.	2								
2	Материалы, инструменты, ТБ.	2								
3	Пенопластовые метательные модели.	2								
	«СУ-47»	8								
	«Раптор»	8								
	«ЯК-55»	2	6							
	« F-15»		6							

4	Схематическая модель планера.		2							
	Планер размах крыла 800 мм.		10	24	14					
	Планер размах крыла 1000 мм				6	20	20	4		
	Планер размах крыла более 1000 мм.							14	18	16
5	Летная подготовка.				4	4	4	4	4	4
6	Соревнования.							2	2	2
7	Подведение итогов.									2
	ИТОГО	24	24	24	24	24	24	24	24	24

**Учебно-тематический план**  
на 3-ий год обучения

№№	Тема	Количество часов		
		Теор.	Практ	Всего
1	Вводное занятие.	2	-	2
2	Материалы, инструменты, ТБ.	1	1	2
3	Радиоуправляемые модели:	2	-	2
	Радиоуправляемая схематическая модель планера		84	84
	Радиоуправляемая схематическая модель электролета		82	82
4	АДУ, принцип работы, правила пользования	2	2	4
5	Летная подготовка.	2	28	30
6	Соревнования.	-	8	8
8	Подведение итогов.	2		2
	ИТОГО	11	205	216

**Содержание**

**ЗАДАЧИ:**

- продолжить обучение навыкам при работе с картоном, клеем, измерительным инструментом, ножом, ножницами;
- 10. расширение знаний по теории полета.
- 11. способствовать воспитанию нравственных качеств, привить умение общаться в коллективе;

**1. Вводное занятие.**

Знакомство с каждым ребенком, его интересами и увлечением. Ознакомление с целями и задачами на учебный год. Программа занятий. Правила поведения на занятиях и в перерыве. Организация рабочего места. Перечень необходимого материала и инструментов.

**2. Материалы, инструменты, ТБ.**

Инструктаж по ТБ при работе с инструментами, на станках. Общие сведения о материалах, используемых при изготовлении моделей.

**3. Радиоуправляемые модели: Схематическая модель планера и электролета.**

Практическая работа. Изготовление чертежа схемы заготовка материалов: применение специальных оснасток при изготовлении кромок. Сборка.

**4. АДУ, принцип работы, правила пользования.**

Принцип работы аппаратуры. Правила пользования. Аккумуляторы -система контроля. Зарядка. Обслуживание.

**5. Летная подготовка**



12. основы техники запуска модели самолета
13. правила соревнований;
14. действия «пилота»
15. тренировочные полеты.

#### 6. Соревнование

Цель - участие в соревнованиях как завершающий этап обучения. Выполнение контрольных нормативов

#### 7. Подведение итогов.

Подведение итогов года, поощрение активных учеников.

### Календарно-учебный график на 3-ий год обучения

№№	Содержание занятий	Месяцы обучения								
		Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май
1	Вводное занятие.	2								
2	Материалы, инструменты, ТБ.	2								
3	Радиоуправляемые модели:	2								
	Радиоуправляемая схематическая модель планера	18	24	24	18					
	Радиоуправляемая схематическая модель электролета				6	18	16	22	12	8
4	АДУ, принцип работы, правила пользования.					2	2			
5	Летная подготовка.					4	4		10	12
6	Соревнования.						2	2	2	2
7	Подведение итогов.									2
ИТОГО		24	24	24	24	24	24	24	24	24

### Учебно-тематический план на 4-ый год обучения

№№	Тема	Количество часов		
		Теор.	Практ	Всего
1	Вводное занятие.	2	-	2
2	Материалы, инструменты, ТБ.	2	-	2
3	Классификация радиоуправляемых авиамodelей.	2	-	2
4	Проектирование и создание радиоуправляемых авиамodelей F-3-J,	2	78	80
	Проектирование и создание радиоуправляемых авиамodelей F-5-B	2	78	80
5	Техническая оснастка.	2	8	10
6	АДУ, принцип работы, правила пользования.	2	4	6
7	Летная подготовка.	2	24	26
8	Соревнования.	-	6	6
9	Подведение итогов.	2	-	2
ИТОГО		18	198	216

### Содержание

## ЗАДАЧИ:

16. обучить приемам правильного изготовления летающих моделей и запуска;
17. ознакомление с методами проектирования и конструирования летающих моделей, экспериментальным исследованием;
18. воспитать чувство сотрудничества.

### 1. Вводное занятие.

Знакомство с группой. Цели и задачи на учебный год. История развития радиоавиамodelьного спорта в России, Татарстане, у нас в городе.

### 2. Материалы, инструменты, ТБ.

Техника безопасности при работе с режущими инструментом и на станках. Приемы безопасной работы на станках. Организация рабочего места, общее представление о материалах используемых при создании радиоуправляемых моделей. Подготовка инструментов необходимых для изготовления моделей. Применение композиционных материалов при изготовлении радиоуправляемых моделей: стеклопластики, углепластики. Изготовление частей и узлов с применением углеткани, стеклоткани, СВМ-синтетического высококомодульного материала, что качественно влияет на прочность, жесткость конструкции.

### 3. Классификация радиоуправляемых авиамodelей по категориям: F-3-J; F-5-B.

F-3-A - радиоуправляемая модель пилотажного самолета, предназначенная для участия в соревнованиях на качество выполнения фигур высшего пилотажа.

F-3-D - радиоуправляемая модель самолета, предназначена для участия в соревнованиях на скоростное прохождения базы за минимальное время.

### 4. Проектирование и создание радиоуправляемых " авиамodelей F-3-J; F-5-B."

Исходя из требований "Правил" по Р/У моделям проектируем Р/У модель учитывая опыт наработанный ранее на занятиях:

- профили моделей для всех категорий;
- система управления;
- геометрия крыла;
- центр тяжести;
- последовательность сборки;
- оклейка, обтяжка.

### 5. Техническая оснастка.

В процессе создания радиоуправляемых моделей изготавливаются болваны, шаблоны, контршаблоны, плазы, оправки, матрицы, стапеля.

### 6. АДУ, прицеп работы, правила пользования.

Принцип работы аппаратуры. Правила пользования. Аккумуляторы -система контроля. Зарядка. Обслуживание.

### 7. Летная подготовка.

Начальные навыки управления моделью воспитанники получают на симуляторе. Отработка движений ручек управления до автоматизма, затем переход к тренировкам.

### 8. Соревнование

Цель - участие в соревнованиях как завершающий этап обучения. Выполнение контрольных нормативов

### 9. Подведение итогов.

Подведение итога года, поощрение активных учащихся

## **Календарно-учебный график**

на 4-ый год обучения

№№№	Содержание занятий	Месяцы обучения								
		Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май
1	Вводное занятие.	2								
2	Материалы, инструменты, ТБ.	2								
3	Классификация радиоуправляемых авиамodelей.	2								
4	Проектирование и создание радиоуправляемых авиамodelей F-3-J	16	22	22	20					
	Проектирование и создание радиоуправляемых авиамodelей F-5-B.					20	22	24	14	
5	Техническая оснастка.	2	2	2	2	2				
6	АДУ, принцип работы, правила пользования.				2	2	2			
7	Летная подготовка.								10	16
8	Соревнования.									6
9	Подведение итогов.									2
	<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

**Учебно-тематический план**

на 5-ый год обучения

№№№	Тема	Количество часов		
		Теор.	Практ.	Всего
1	Вводное занятие.	2	-	2
2	Материалы, инструменты, ТБ.	2	-	2
3	Классификация радиоуправляемых авиамodelей.	2	-	2
4	Проектирование и создание радиоуправляемых авиамodelей F-3-A,	2	80	82
	Проектирование и создание радиоуправляемых авиамodelей F-3-D.	2	80	82
5	Техническая оснастка.	2	6	8
6	АДУ, принцип работы, правила пользования.	2	2	4
7	Летная подготовка.	2	24	26
8	Соревнования.	-	6	6
9	Подведение итогов.	2	-	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>198</b>	<b>216</b>

**Содержание**

**ЗАДАЧИ:**

19. обучить приемам правильного изготовления летающих моделей и запуска;
20. ознакомление с методами проектирования и конструирования летающих моделей, экспериментальным исследованием;
21. воспитать чувство сотрудничества.

**1. Вводное занятие.**

Знакомство с группой. Цели и задачи на учебный год. История развития радиоавиамodelьного спорта в России, Татарстане, у нас в городе.



4	Проектирование и создание радиоуправляемых авиамodelей F-3-A,	18	24	22	18					
	Проектирование и создание радиоуправляемых авиамodelей F-3-D.				2	20	22	24	14	
5	Техническая оснастка.			2	2	2	2			
6	АДУ, принцип работы, правила пользования.				2	2				
7	Летная подготовка.								10	16
8	Соревнования.									6
9	Подведение итогов.									2
	<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

### **Диагностический инструментарий.**

Показателями успешного освоения программы является результативное участие в авиамodelьных соревнованиях.

#### **Методическая работа**

составление методических разработок:

- резиномоторной модели планера;
  - радиоуправляемой модели планера;
- посещение занятий педагогов других объединений с целью обмена опытом.

#### **Условия реализации программы**

Для успешной реализации программы необходимо:

##### **Материально-техническое оснащение образовательного процесса**

Данная программа может быть выполнена при реализации следующих условий:

- наличие высококвалифицированных, увлечённых педагогов дополнительного образования;
- наличие лаборатории или учебного кабинета, оборудованных современными станками, инструментами, приспособлениями и программным обеспечением;
- организация образовательного процесса в соответствии с СанПиН («Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей») и инструкциями по технике безопасности и охране труда, требованиями противопожарной безопасности;
- наличие информационного обеспечения – аудио-, видео-, фото-, интернет источников;
- наличие дидактического раздаточного материала: шаблонов, трафаретов, образцов моделей и др.;
- наличие оборудованных площадок для тренировок и соревнований;
- наличие необходимого стартового оборудования и формы одежды для соревнований.

Данные предоставлены из расчёта на объединение из не менее трёх кружков (первый, второй, третий год обучения) с общей численностью учащихся 8-12 чел.

Требования к помещению:

1.общая площадь не менее 100-150м/кв.(включая помещение для складирования материалов(не менее 20м/ кв.) и препараторскую (не менее 12-15м/кв.);

2.должно быть оснащено приточно-вытяжной вентиляцией и освещено в соответствии с существующими нормами и правилами;

3.возможно выделение двух отдельных помещений – учебный класс (мастерская) и помещение для станочного парка.

#### **Комплектация помещения**

№	Наименование	Кол-во
1.	Аптечка медицинская	2
2.	Огнетушитель	2
3.	Вентилятор вытяжной	1
4.	Кондиционер	1
5.	Раковина для воды со смесителем	1
6.	Доска классная	2
7.	Стол преподавателя	3

8.	Стол рабочий	14
9.	Светильник настольный	14
10.	Стул	15
11.	Шкаф для хранения работ (моделей)	4
12.	Шкаф металлический для лакокрасочных материалов	1
13.	Стеллаж для хранения расходных материалов	1
14.	Верстак столярный	1
15.	Верстак слесарный	1
16.	Стенд инструментальный для столярного инструмента	1
17.	Стенд инструментальный для слесарного инструмента	1
18.	Стол для паяльных работ (с вытяжкой)	1
19.	Тисы слесарные большие	2
20.	Тисы настольные	14
21.	Ящик для мусора	1
22.	Щетка - смётка	10
23.	Щётка для уборки пола	2
24.	Очки защитные	8
25.	Халат рабочий	2

### Учебное оборудование

№	Наименование	Кол-во
1.	Компьютерный комплекс: а) компьютерный стол б) компьютер в) принтер г) сканер д) модем	1. 1. 1. 1. 1. 1.

### Станочное оборудование

№	Наименование	Кол-во
1.	Станок пильно-фуговальный СКН-1	1
2.	Станок токарно-винторезный ТВ-7	2
3.	Станок токарный прецизионный типа 16Б05А или 16И11А	1
4.	Станок фрезерный НГФ	1
5.	Станок фрезерный широкоуниверсальный типа 675 или 676	1
6.	Станок сверлильный типа 2М112	1
7.	Станок заточный	2

### Ручной инструмент

№	Наименование	Кол-ва
1.	Комплект напильников (круглый, плоский, трёхгранный); L=200(250)мм	14
2.	Плоскогубцы большие	5
3.	Плоскогубцы малые	14
4.	Круглогубцы	14
5.	Кусачки	14
6.	Лобзик ручной	14
7.	Рубанок большой	1
8.	Рубанок малый	1
9.	Рашпиль по дереву	1
10.	Киянка деревянная	1
11.	Пилка лобзиковая	300

12.	Ножовка по дереву	1
13.	Ножовка по металлу	2
14.	Полотно ножовочное по металлу	100
15.	Комплект надфилей	
16.	Тисы ручные (ювелирные)	3
17.	Дрель ручная	2
18.	Набор стамесок	1
19.	Кернер	1
20.	Зубило	14
21.	Ножницы канцелярские	2
22.	Наждачная бумага	5м/кв

### **Мерительный инструмент**

№	Наименование	Кол-во
1.	Штангенциркуль ШЦ - 1	4
2	Линейки металлические инструментальные: 300 мм 500 мм 1000мм	15 1 1
3	Угольник инструментальный	1

Занятия проводятся в хорошо освещенном кабинете (лаборатории), который оснащен необходимым оборудованием, приспособлениями и инструментом.

#### **Материалы**

Для постройки моделей применяются самые разнообразные материалы, которые можно разбить на две основные группы: металлические и неметаллические материалы.

Из металлов наиболее широко используются: дюралюминий, латунь, бронза, свинец, медь, жесть белая, стальная и алюминиевая проволока.

Неметаллические материалы можно разделить на бумагу, древесину, синтетические материалы и пластмассы.

Из древесины используется: сосна, дуб, берёза, липа. Вся используемая древесина должна быть прямослойной, сухой и не иметь сучков и других дефектов. В автомобилестроении широко распространение получила фанера толщиной 3,0; 4,0; 6,0; 8,0 мм.

Для изготовления чертежей и моделей используется ватман и миллиметровая бумага, а для изготовления корпуса применяется бумага или картон.

Из пластмасс и синтетических материалов используются: полиэтилен, органическое стекло, капрон, фторопласт, стеклотекстолит, эбонит, стеклоткань и лавсановая пленка.

Вспомогательные материалы: клеи, шпатлевки, лаки, краски, растворители, топливные смеси для двигателей внутреннего сгорания. Для склеивания деталей моделей применяются нитроцеллюлозные (эмалит, АК-20, АГО), смоляные (БФ-2, БФ-6, ПВА, ЭДП), циакриновые клеи, а также клеи «Момент», ПВА. Для отделки моделей применяются нитроцеллюлозные и эпоксидные шпатлевки и грунтовки и нитро- и пентафталевые лаки, краски и эмали.

Все работы, связанные с применением эпоксидных смол и окраской моделей из пульверизатора проводятся в отдельном помещении, оборудованном вытяжной вентиляцией. К этим работам допускаются учащиеся второго года обучения, после обязательного инструктажа по охране труда.

Лаборатория оборудована выставочным шкафом для показа образцов по текущим темам.

Работы, выполненные учащимися в предыдущие годы, выставляются на стендах. Имеется стенд с наградами и призами.

Для проведения занятий имеются наглядные пособия, книги, методические разработки.

Имеется стенд с правилами по охране труда для учащихся.

### **Список информационных ресурсов**

1. Авиамodelьный спорт. Правила проведения соревнований. Москва. ДОСААФ, 2005г.



2. Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И. Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач). Кишинев, Картя Молдавеняскэ, 1989, 381 с.
3. Бабаев Н., Гаевский С.Авиамционный моделизм. – М.: ДОСААФ, 1999.
4. Вилле Р., Постройка летающих моделей. М.: ДОСААФ, 1998.
5. Васильев, А.Я.; Куманин, В.В. Летающая модель и авиация; М.: ДОСААФ, 2002. -
6. Гаевский О.К.Авиамодельные двигатели. – М.: ДОСААФ, 1998.
7. Гин А. А., Приёмы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя. – М: Вита-Пресс, 1999. – 88 с.
8. Голубев Ю.А. Юному авиамоделисту. –М.: Просвещение, 2009.
9. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М.: Просвещение, 1998
10. Куманин В. Регулировка и запуск летающих моделей, М.: ДОСААФ, 1988.
11. Лейтес, Н.С. Возрастная одаренность и индивидуальные различия / Н.С. Лейтес. – М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997
12. Миль Г., Модели с дистанционным управлением. – Ленинград, 1994.
13. Орешина, Н.; Козлов, А.; Новиков, С. Авиационно-техническое творчество; Казань: Татарское книжное издательство, 1990
14. Павлов А.П. Твоя первая модель, М.: ДОСААФ, 1999.
15. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. М., «Просвещение», 2006г
16. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель., М..2003г
17. Техническое моделирование и конструирование. Под общ. ред. В.В.Колотилова. Москва «Просвещение»,2003 г
18. Шахат А.М. Резиномоторная модель. М.: ДОСААФ, 1998.
19. Энциклопедический словарь юного техника.-М.: Просвещение, 1998.