

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр детского творчества»  
Алексеевского муниципального района Республики Татарстан

Принято на заседании  
педагогического совета  
«26» 08 2016 г.

Утверждаю  
директор МБУДО ЦДТ  
*Г.Г. Фассахова*  
Приказ № 36-08  
от «08» 09 2016 г.

Дополнительная  
общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

**«Авиамоделирование»**

Срок реализации 3 года

Возраст детей 10-17 лет

**Галеев Рифат Ринатович**

педагог дополнительного образования

Алексеевское  
2016 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана на основании методических пособий по авиамоделированию и программы подготовки авиамоделлистов.

Главной особенностью программы является развитие у учащихся интереса и любви к технике и труду, творческих способностей, формирование конструкторских навыков, освоение навыков работа с инструментами, оборудованием и применение этих навыков при разработке и изготовлении авиамоделей.

Здоровье детей – главная забота. Поэтому все предлагаемые модели экологически чистые, у нас нет вредных для здоровья смол, нет шумных двигателей с их вредными выхлопными газами и топливом с наркотическими компонентами – эфиром. Мы используем энергию резинового жгута – катапульты с модели, резиномоторы, а так же силу электроэнергии.

Особое место отводится агитационно-показательным выступлениям с моделями самых разных классов. В ходе реализации программы углубленно изучается история полетов человека, как наиболее героическая и яркая, достойная для подражания.

Обучение и воспитание неразрывно. Модель – не самоцель, а средство образования и воспитания. Программа 2-х лет усваивается в учебных группах, а для старших, прошедших 2-х годичное обучение предлагается участие в конструкторском бюро. В нем ребята могут осуществлять более сложные проекты, как коллективные, так и индивидуальные.

Особенности программы: Программа рассчитана на 3 года обучения: 1-ый год – 144 часа, 2-ой год – 216 часов, 3-ий год – 288.

### ЦЕЛЬ

Развитие устойчивого и глубокого интереса к теории самолетостроения, воспитание интереса и любви к технике и творческому труду, формирование конструкторских навыков и умений.

### ЗАДАЧИ

- воспитание у детей сообразительности, способности ориентироваться в любой обстановке;
- расширение границ динамического стереотипа, чему способствуют самые разнообразные модели в области авиамоделирования;
- создание благоприятных условий для творческой самореализации воспитанника;
- активизация творческого потенциала воспитанников.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1-го года обучения

№ п/п	Наименование базовых тем	Всего часов	Теория	Практик а
1	Введение	2	2	-
2	Основы безопасности	2	1	1
3	Бумажные модели	10	2	8
4	Параплан	6	1	5
5	Воздушные змеи	12	2	10
6	Воздушный шар	2	2	-
7	Вертолет. Модели вертолета	8	2	6
8	Планер	40	4	36
9	Самолет	42	4	38
10	Ракета	14	2	12
11	Организация и проведение соревнований	6	-	6
<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>	<b>22</b>	<b>122</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 1-го года обучения

1. **Введение.** Авиация и её значение. Цель, задачи и содержание работы на учебный год. Ознакомление с лучшими достижениями предыдущих лет.
2. **Основы безопасности.**
  - 2.1 Правила техники безопасности.
  - 2.2 Показательные полеты.
3. **Бумажные модели.**
  - 3.1 Свойства бумаги, сорта бумаги, виды соединений.
  - 3.2 Технология изготовления бумажных моделей.
  - 3.3 Показательные полеты.
  - 3.4 Изготовление моделей.
  - 3.5 Соревнования.
4. **Параплоты.**
  - 4.1 История развития парапланов.
  - 4.2 Изготовление парапланов.
  - 4.3 Соревнование.
5. **Воздушные змеи.**
  - 5.1 Воздушные змеи. История.
  - 5.2 Изготовление воздушных змеев.
  - 5.3 Тренировочные запуски воздушных змеев.
  - 5.4 Коробчатые змеи, роторные змеи.

5.5 Соревнования.

5.6 Итоговое занятие.

## **6. Воздушный шар.**

6.1 Воздушные шары. История.

## **7. Вертолёт.**

7.1 История создания вертолета.

7.2 Модели вертолетов.

7.3 Изготовление вертолета «Муха».

7.4 Соревнования.

## **8. Планер.**

8.1 История создания планеров.

8.2 Назначение и типы планеров.

8.3 Технология изготовления планеров.

8.4 Технология изготовления планеров.

8.5 Составление эскизов, чертежей.

8.6 Изготовление модели планера.

8.7 Схематическая модель планера.

8.8 Изготовление фюзеляжа.

8.9 Изготовление крыла.

8.10 Изготовление киля, стабилизатора.

8.11 Обтяжка крыла, киля, стабилизатора.

8.12 Балансировка, подготовка к полету.

8.13 Порядок запуска.

8.14 Тренировочные полеты.

8.15 Тренировочные полеты.

8.16 Тренировочные полеты.

8.17 Изготовление модели «Пчела».

8.18 Изготовление модели «Пчела».

8.19 Соревнования.

8.20 Итоговое занятие.

## **9. Самолеты.**

9.1 История создания самолета.

9.2 Типы и назначение самолетов.

9.3 Изготовление модели. Подбор материалов.

9.4 Изготовление фюзеляжа.

9.5 Показательные полеты.

9.6 Изготовление крыла.

9.7 Изготовление стабилизатора, киля.

9.8 Изготовление винта.

9.9 Изготовление резино-мотора.

9.10 Изготовление подшипника.

9.11 Сборка модели.

- 9.12 Технология установки и заводки резино-мотора.
- 9.13 Порядок балансировки, регулировки.
- 9.14 Предполетные запуски.
- 9.15 Отработка запуска моделей.
- 9.16 Правила соревнования.
- 9.17 Соревнования.
- 9.18 Соревнования.
- 9.19 Соревнования.
- 9.20 Подведение итогов.
- 9.21 Устранение неисправностей.
- 10. Ракеты.**
- 10.1 История создания ракет.
- 10.2 Модели ракет, типы двигателей.
- 10.3 Изготовление ракеты.
- 10.4 Изготовление корпуса, парашюта.
- 10.5 Сборка модели.
- 10.6 Правила запуска ракет.
- 10.7 Запуск ракет.
- 11. Организация и проведение соревнований.**

### Основные знания, умения и навыки

Учащиеся должны знать:

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

Учащиеся должны уметь:

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

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 2-го года обучения

№ п/п	Наименование базовых тем	Всего часов	Теория	Практик а
1	Вводное занятие	1	1	-

2	Категория и классы соревнований	3	3	-
3	Аэродинамика металлических моделей	3	3	-
4	Модели планера А-1	60	14	46
5	Модель самолета В-1	66	9	57
6	Кордовые учебно-тренировочные модели	5	6	48
7	Авиамодельные двигатели	9	9	-
8	Воздушные винты авиамодельных двигателей	6	2	4
9	Организация и проведение соревнований	12	-	12
10	Заключительное занятие	2	2	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>126</b>	<b>49</b>	<b>167</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2-го года обучения

1. Вводное занятие. Авиамодельный спорт.
2. Категория и классы соревнований.
3. Аэродинамика металлических моделей.
4. Модели планера А-1.
  - 4.1 Общие сведения.
  - 4.2 Показательные полёты.
  - 4.3 Порядок выполнения чертежей.
  - 4.4 Изготовление чертежей.
  - 4.5 Изготовление чертежей.
  - 4.6 Технология изготовления планера.
  - 4.7 Изготовление нервюр.
  - 4.8 Изготовление лонжеронов.
  - 4.9 Изготовление крыла, стабилизатора, киля.
  - 4.10 Продолжение начатых работ.
  - 4.11 Продолжение начатых работ.
  - 4.12 Изготовление фюзеляжа.
  - 4.13 Изготовление фюзеляжа.
  - 4.14 Изготовление фюзеляжа.
  - 4.15 Показательные полёты.
  - 4.16 Изготовление пилона.
  - 4.17 Изготовление пилона.
  - 4.18 Обтяжка крыла, стабилизатора.
  - 4.19 Обтяжка модели.
  - 4.20 Сборка, регулировка. Соревнования.
5. Модель самолета класса В-1.
  - 5.1 Модель самолета В-1.
  - 5.2 Выбор схемы и расчет модели.

- 5.3 Расчет модели.
- 5.4 Показательные полеты.
- 5.5 Вычерчивание рабочих чертежей.
- 5.6 Изготовление фюзеляжа.
- 5.7 Изготовление фюзеляжа.
- 5.8 Изготовление нервюр.
- 5.9 Изготовление лонжеронов, передней задней кромки.
- 5.10 Сборка центроплана.
- 5.11 Изготовление стабилизатора.
- 5.12 Изготовление киля.
- 5.13 Сборка фюзеляжа.
- 5.14 Обтяжка.
- 5.15 Сборка модели.
- 5.16 Изготовление резино-мотора.
- 5.17 Продолжение начатых работ.
- 5.18 Изготовление резино-мотора.
- 5.19 Изготовление резино-мотора.
- 5.20 Сборка и регулировка модели.
- 5.21 Показательные полеты.
- 5.22 Итоговое занятие.
- 6. Кордовые учебно-тренировочные модели.**
- 6.1 Кордовые учебно-тренировочные модели.
- 6.2 Выбор модели. Изготовление чертежей.
- 6.3 Подготовка материалов.
- 6.4 Изготовление фюзеляжа.
- 6.5 Изготовление нервюр.
- 6.6 Сборка крыла. Изготовление стабилизатора, киля.
- 6.7 Обтяжка.
- 6.8 Изготовление моторамы.
- 6.9 Тренировочные полеты.
- 6.10 Тренировочные полеты.
- 6.11 Сборка фюзеляжа.
- 6.12 Сборка модели.
- 6.13 Полеты.
- 6.14 Покраска модели.
- 6.15 Сборка модели.
- 6.16 Регулировка модели.
- 6.17 Порядок запуска модели.
- 6.18 Соревнования.
- 7. Авиамодельные двигатели.**
- 7.1 Типы авиамодельных двигателей.
- 7.2 Порядок запуска двигателей.

7.3 Конструкция.

**8. Воздушные винты.**

8.1 Воздушные винты, применяемые на авиамodelях.

**9. Организация и проведение соревнований.**

**10. Итоговое занятие.**

### Основные занятия, умения и навыки

Учащиеся должны знать:

- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
- закон Бернулли;
- основы конструирования моделей;
- правила техники безопасности при запуске моделей.

Учащиеся должны уметь:

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

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3-го года обучения

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

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3-го года обучения

**1. Электрофицированные тренажеры.**

1.1 Значение тренажеров в отработке навыков управления авиамodelями.

1.2 Изготовление тренажера для управления кордовыми моделями.

**2. Изготовление винтов.**

2.1 Порядок изготовления винтов по шаблонам.

2.2 Материал для изготовления винтов, инструменты.

2.3 Виды винтов: резиномоторные, кордовые для бойцовок, для копий.



### **3. Копии самолётов.**

- 3.1 Порядок изготовления копий.
- 3.2 Выбор типа копии.
- 3.3 Изготовление чертежей.
- 3.4 Изготовление копии.
- 3.5 Порядок окраски.
- 3.6 Запуск.

### **4. Экспериментальные модели.**

- 4.1 Таймерные модели.
- 4.2 Авто жиры.

### **5. Стендовые модели.**

- 5.1 Материал, инструменты для изготовления стендовых моделей.
- 5.2 Изготовления стендовых моделей.

### **6. Итоговое занятие.**

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Основными формами обучения при реализации данной программы являются как коллективная, так и индивидуальная, в зависимости от года обучения. На первом году обучения применяется метод инструктирования, второй год обучения применяется метод консультации и практической работы, который является основным методом, помогающим осуществлять связь теории с практикой при занятии авиамоделизмом. В результате происходит более углубленное закрепление теоретических знаний учащихся, формирование соответствующих навыков, умений и развитие технического мышления учащихся. Усвоение ребенком новых знаний и умений, формирование его способностей происходит не путем пассивного восприятия воздействий преподавателя, а в активной форме в процессе различных видов детской деятельности – изготовление моделей, запуска моделей, игры, соревнований и так далее. Последовательность и преемственность – основной принцип, то есть первые модели изготавливаются по готовым шаблонам, но следующие модели по уже разработанным чертежам в объединении. Далее – модели изготавливаются одного типа, но из различного материала и проводятся сравнительные испытания с анализом результатов.

Контроль за знаниями и умениями учащихся осуществляется путем теоретического зачета и практической деятельности. Организация и проведение соревнований в течение года среди воспитанников кружка согласно плана, а также участие в областных соревнованиях.

### **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

Обучающиеся должны знать:

- ✓ меры безопасности при работе в лаборатории;

- ✓ назначение инструментов, необходимых для работы;
- ✓ общие понятия об аэродинамике;
- ✓ основные конструктивные особенности модели (самолёта);
- ✓ схемы построения простейших летательных аппаратов;
- ✓ сведения по истории развития авиации.
- ✓ правила и меры безопасности при работе с электрооборудованием;
- ✓ основные характеристики и элементы моделей (самолётов);
- ✓ общие устройства и принцип работы несущих плоскостей и силовых агрегатов моделей;
- ✓ общие сведения об аэродинамике, метеорологии;
- ✓ регулировка авиамоделей, проведение испытаний.

Уметь:

- ✓ пользоваться инструментами;
- ✓ разрабатывать рабочие чертежи изготавливаемых моделей;
- ✓ самостоятельно изготавливать простейшие авиамодели;
- ✓ пользоваться справочной литературой.
- ✓ самостоятельно разрабатывать рабочие чертежи и изготавливать модели по ним;
- ✓ пользоваться специальной литературой при поиске необходимой информации.
- ✓ изготавливать более сложные модели и принимать участие с ними в различных соревнованиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Асен Йорданов. Ваши крылья. – М.: 1937.
2. Бакурский В. Самые быстрые самолеты. – М.: ИЛБИ, 2000.
3. Горбенко К.С. Самолеты строим сами. – М.: Машиностроение, 1989. – 140с.
4. Костенко И., Микиртумов Э. Летающие модели. – М.: 1952. – 95с.
5. Кротов И.В. Модели ракет. – М.: ДСААФ, 1979. – 173с.
6. Морозов Л.Н. Модели ракет. – М.: 1989. – 60с.
7. Рожков В.С. Авиамоделный кружок: Пособие для руководителей кружков. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1986. – 144с.
8. Рожков В.С. Строим летающие модели. – М.: Патриот, 1990. – 159с.
9. Смирнов Э. Как построить летающую модель. – М.: ФОСААФ, 1973. – 180с.

10. Соболев Д.А. История самолетов: Начальный период. – М.: 1995. – 201с.
11. Справочник по иностранным самолетам. – М.: 1990. – 160с.
12. Шавров В.Б. История конструкций самолетов в СССР до 1938г. И 1938-1950гг. – М.: 1978. – 110с.