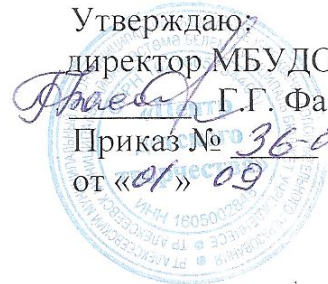


Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества»
Алексеевского муниципального района Республики Татарстан

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

Утверждаю:
директор МБУДО ЦДТ
Г.Г. Фассахова
Приказ № 36-00
от «01» 09 2016 г.



Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Юный авиамоделист»
Срок реализации 3 года
Возраст детей 9-17 лет
Махортов Семен Сергеевич
педагог дополнительного образования

Алексеевское
2016 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа направлена на формирование устойчивого интереса к технике, мотивацию профессионального самоопределения в соответствии с социальными потребностями и личными способностями.

Необходимым условием для обучения является создание оптимальных условий для формирования и развития творческой личности.

Потребность общества в личности нового типа - творчески активной и свободно мыслящей - несомненно, будет возрастать по мере совершенствования социально-экономических и культурных условий жизни. Реализация такого направления в образовании требует обращения к общеразвивающим педагогическим системам интеллектуального типа.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и технологий и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой: инженер-конструктор, инженер-технолог.

Новизна программы состоит в том, что в образовательном процессе в органическом единстве у обучающихся развиваются элементы технологической и проектной культуры, как важные составляющие культуры современного человека.

Отличительная особенность программы в том, что она носит комплексный характер овладения процессом технологии с различными материалами, включая изучение различных технологических приемов их обработки, расширяет круг возможностей детей, развивает пространственное воображение, эстетический вкус, творческие способности.

Приобретая теоретические знания и практические навыки работы с разными материалами, ребята не только создают своими руками полезные изделия, но и познают радость творчества. Творческий подход к работе, воспитанный в процессе занятий, дети перенесут в дальнейшем во все виды общественно-полезной деятельности.

Эта программа **актуальна и педагогически целесообразна**, так как способствует расширению политехнического кругозора детей, развитию их конструкторских способностей, воспитанию культуры труда.

Цель программы - развитие творческих способностей детей и формирование у них специальных знаний, умений и навыков, необходимых для овладения технической деятельностью.

Для решения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

Образовательные:

- познакомить учащихся со спецификой работы над различными видами моделей на простых примерах,
- научить приемам построения моделей из бумаги и подручных материалов,
- научить различным технологиям склеивания материалов между собой,
- добиться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность).

Развивающие:

- развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы,
- развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции,
- ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования.

Воспитательные:

- воспитать у детей чувство патриотизма и гражданственности на примере истории российской техники,
- воспитать высокую культуру труда обучающихся,
- сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией,
- сформировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

Условия реализации программы:

Программа работы объединения «Юный авиамоделист» рассчитана на трёхгодичное обучение.

Возраст воспитанников: 9-17 лет. Целесообразно начинать обучение детей в раннем возрасте, т.к.

Этот возраст, очень благоприятен во всех отношениях – обостренное внимание, высокий познавательный уровень, перспектива развития. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, годовая нагрузка 144 часа.

При реализации программы используются следующие методы:

на теоретической части занятия –

- *словесные* – беседы, включающие активное взаимодействие ребят с педагогом;
- *проектно-конструкторские*;
- *исследовательские*;

на практических занятиях –

- *словесные* – объяснение, беседа, диалог, консультация;
- *наблюдение*.

Диагностика прогнозируемого результата

Ожидаемый результат	Критерии	Показатель	Методы педагогической диагностики
Обучения			
Освоение материала	Овладение основными приемами и методами работы, стремление к познанию	выполнение различных моделей, умение использовать различные методы в работе, умение воспринимать, понимать, запоминать	Наблюдение, опрос, анализ
Приобретение практических навыков в работе.	Способность выполнять определенные приемы работы.	Использование практических навыков в самостоятельной работе.	Наблюдение, анализ, выставка, соревнования
Наличие навыков творческой деятельности.	Склонность к воображению, способность работать по собственным схемам, эскизам.	Оригинальное воплощение идей в творческой деятельности, в создании моделей. Выполнение разрядных нормативов.	Участие в выставках, соревнованиях
Наличие навыков исследовательской, проектной деятельности.	Способность придумывать, проектировать, экспериментировать.	Владение методиками анализа, исследования, проектирования	Наблюдение, анализ.
Воспитания.			
Сформированность нравственных качеств.	Стремление к нравственным поступкам, способность к уживчивости в коллективе.	Ответственность к себе и уважение к деятельности других.	Беседы, наблюдение.
Сформированность коммуникативной культуры	Общительность, доброжелательность, взаимопонимание.	Дружный коллектив, взаимовыручка, взаимопомощь.	Наблюдение, анализ
Способность к адекватной самооценке.	Умение самокритично относиться к себе, взвешивать свои способности.	Умение анализировать свои поступки и поступки своих товарищей.	Беседы, наблюдение, обсуждение.
Развития.			
Динамика развития творческих	Самостоятельные творческие решения,	Создание моделей.	Наблюдение, анализ начальных

способностей.	способность фантазировать, развиваться.		и итоговых работ.
Проявление творческой активности.	Стремление к творческой деятельности.	Активное участие в учебном процессе, конкурсах, выставках, соревнованиях различного уровня.	Оценивание творческих достижений, наблюдение.
Проявление устойчивого интереса.	Желание узнавать новое в своем направлении, быть востребованным.	Длительное пребывание в коллективе, творческие показатели.	Учет сохранности контингента, беседы, мотивы выбора изучаемого направления.
Сформированность волевых качеств.	Стремление к самосовершенствованию.	Самоконтроль, эмоциональная уравновешенность.	Беседа, наблюдение.

Учебно-тематический план 1-го года обучения

№ п/п раздела и темы	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	2	2	-
2.	Простейшие модели			
2.1	Бумажные летающие модели	22	8	14
2.2	Парашюты	8	3	5
2.3	Воздушный змей	20	6	14
2.4	Вертолёты	20	6	14
3.	Планеры. Модели планеров	40	14	26
4.	Самолет. Модели самолетов	30	12	18
5.	Соревнования. Подведение итогов учебного года. Награждение лучших моделистов.	2	-	2
Итого		144	51	93

Содержание занятий 1 года обучения

1. Вводное занятие.
Что такое авиация. Советские авиаконструкторы, инженеры, летчики, космонавты. Время занятий. Дисциплина и правила безопасности. Рабочая форма.
2. Простейшие модели
 - 2.1. Бумажные летающие модели.
Теория: Основы полета моделей. Конструкция и основные части. Устойчивость.

Практическая работа: Постройка из бумаги учебной летающей модели, планера «Пионер». Запуски.

2.2 Парашюты.

Теория: Назначение. Принцип действия. Устройство парашюта.

Практическая работа: Плоский парашют. Парашют с самопуском. Соревнования.

2.3 Воздушный змей.

Теория: Змей – древнейший летательный аппарат. Ветер – подъемная сила.

Практическая работа: Плоский змей, коробчатый и змей -биплан.

2.4 Вертолеты.

Теория: История возникновения и применения вертолета. Принцип работы несущих и рулевых винтов. Тяга. Шаг винта.

Практическая работа: Простейший вертолет «Муха». Модель вертолета «Белка». Запуски.

3. Планер (схематическая).

Теория: Планер – один из видов летательных аппаратов, тяжелее воздуха. Назначение и типы. Буксировка. Эскиз, чертеж отдельных деталей.

Практическая работа: Конструирование. Фюзеляж. Сборка крыла, стабилизатора. Киль. Обтяжка и отделка. Регулировка. Запуски. Соревнования.

4. Самолет (схематическая)

Теория: Устройство, назначение и типы самолетов. Подъемные силы: аэроэластический, аэродинамический, реактивный. Резиномотор – хранение. Составление рабочих чертежей.

Практическая работа: Заготовка материалов. Конструирование. Фюзеляж. Крыло, стабилизатор, киль. Резиновый двигатель. Воздушный винт. Обтяжка. Регулировка. Запуски. Соревнования.

5. Подведение итогов. Участие в соревнованиях.

Обучающиеся, окончившие первый год обучения, должны знать:

- правила техники безопасности, организацию рабочего места;
- свойства бумаги, картона, резины и древесины;
- инструменты для обработки вышеуказанных материалов;
- способы работы с клеем, обработка бумаги, картона и древесины;
- основы теории полёта;
- планер, самолёт, их составные части;
- основы черчения;
- классификацию летательных аппаратов;
- регулировку простейших моделей самолётов.

Должны уметь:

- пользоваться рабочим инструментом;
- выполнять чертёж планера;
- изготавливать и регулировать схематическую модель планера;
- находить центр тяжести модели;
- устанавливать определённый угол атаки крыла и стабилизатора;
- изготавливать кордовую модель самолёта, модели парашютов и воздушных змеев;
- изготавливать схематическую модель самолёта с резиномотором.

Учебно-тематический план 2-го года обучения

№ п/п раздела и темы	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Основы безопасности труда.	4	2	2

2.	Категории и классы авиационных моделей.	2	2	
3.	Аэродинамика и летающие модели.	2	2	
4.	Модель планера А-1.	30	8	22
5.	Модель самолета В-1.	30	8	22
6.	Кордовая учебно-тренировочная модель.	50	15	35
7.	Авиамодельные двигатели.	4	4	
8.	Воздушные винты авиационных моделей.	18	6	12
9.	Соревнования. Подведение итогов учебного года. Награждение лучших моделистов.	4	1	3
Итого		144	48	96

Содержание занятий 2года обучения

1. Вводное занятие. Основы безопасности труда.

Теория: Модели младших (до 17 лет) и юношеских классов. Фюзеляжные модели планеров А-1 резиномоторные модели самолетов В-1 и кордовая учебно-тренировочная модель самолета. История развития авиамоделизма и основные требования к авиамodelям.

2. Категории и классы авиационных летающих моделей.

Теория: Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту. Категории авиационных моделей: свободно летающие, кордовые, радиоуправляемые, модели-копии, нечемпионатные классы. Технические требования к моделям.

3. Аэродинамика и летающие модели.

Теория: Состав и строение атмосферы. Воздушные течения. Модель в свободном полете. Физические свойства воздуха. Аэродинамические спектры обтекания тел.

4. Модель планера А-1.

Теория: Расчет модели. Выбор и расчет профиля.

Практика: Постройка модели: изготовление фюзеляжа, сборка крыльев, стабилизаторов, килей. Окончательная отделка модели. Регулировка и запуск.

5. Модель самолета В-1 с резиновым двигателем.

Теория: Выбор схемы и расчет модели и винтомоторной группы.

Практика: Постройка модели: изготовление фюзеляжа, воздушных винтов, бобышки, резинового мотора; сборка крыльев, стабилизаторов, килей. Окончательная отделка модели. Регулировка и запуск.

6. Кордовая учебно-тренировочная модель самолета.

Теория: Особенности кордовой модели. Основы расчета.

Практика: Постройка модели: изготовление фюзеляжа, топливных бочков, систем управления; сборка крыльев, стабилизаторов, килей. Установка двигателей. Окончательная отделка модели. Покраска. Регулировка и запуск.

7. Авиамодельные двигатели.

Теория: Классификация микродвигателей. Принцип работы. Эксплуатация. Компоненты топливных смесей.

8. Воздушные винты авиационных моделей.

Теория: Принцип работы винта. Шаг. Расчет воздушного винта.

Практика: Изготовление воздушного винта.

9. Подведение итогов. Участие в соревнованиях.

Обучающиеся, окончившие второй год обучения, должны знать:

- правила техники безопасности при работе с электрооборудованием (паяльник, электролобзик и др.) и работе на сверлильном станке;
- классификацию авиационных моделей;
- аэродинамику модели самолёта;
- особенности регулировки и управления моделью самолёта;
- двигатели для авиационных моделей;
- принцип работы электрического, реактивного двигателя и двигателя внутреннего сгорания;
- виды топлива (дизельное, калильное).

Должны уметь:

- соблюдать правила безопасного труда и организации рабочего места;
- пользоваться рабочим инструментом;
- выполнять технологические операции с материалом (разметка, выпиливание, зачистка и т.д.);
- выполнять чертежи моделей инструментов;
- изготавливать модель самолёта;
- работать с аппаратурой управления (стартовым оборудованием);
- запускать модель самолёта.

Учебно-тематический план 3-го года обучения

№ п/п раздела и темы	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	2	-
2	Спортивная классификация	3	3	-
3	Аэродинамика малых скоростей	3	3	-
4	Работа над моделями по индивидуальному графику	88	14	74
5	Отработка навыков пилотирования моделью на компьютере (программа – симулятор полёта)	12	-	12
6	Двигатели и аппаратура управления радиоуправляемых моделей	24	9	15
7	Соревнования, конкурсы, экскурсии	10	-	10
8	Заключительное занятие	2	2	-
Итого		144	33	111

Содержание занятий 3 года обучения

1. Вводное занятие. Техника безопасности.

2. Спортивная классификация. Единая спортивная классификация. Технические требования к летающим моделям.

3. Аэродинамика малых скоростей.

Понятие о сопротивлении воздуха. Число Рейнольда. Подъемная сила. Поляра крыла. Профиль крыла. Виды полета. Подготовка и проведение опытов.

4. Работа над моделями по индивидуальному графику.

Выбор типа модели. Свободнолетающие модели: планер F1H, F1A, резиномоторная F1G, F1B, таймерная F1J, F1J-1, радиоуправляемая модель-копия F4C. Кадровые модели: скоростная

F2A, пилотажная F2B, модель «воздушного боя» F2D, модель-копия F4B. Понятие о парящем полете. Влияние геометрических форм модели на качество полета.

5. Отработка навыков пилотирования моделью на компьютере (программа имитатор полета). Отработка с помощью компьютерного имитатора основных элементов полёта модели (взлет, набор высоты, повороты, разворот, снижение, посадка) и фигур высшего пилотажа.

6. Двигатели и аппаратура управления радиоуправляемых моделей. Понятие о типе двигателей, используемых в авиации и авиамоделизме. Классификация модельных двигателей.

7. Соревнования, конкурсы, выставки. Подготовка моделей к соревнованиям. Тренировочные запуски моделей. Подготовка моделей к выставкам и конкурсам юных техников.

8. Заключительное занятие. Подведение итогов работы за год.

Обучающиеся, окончившие третий год обучения, должны знать:

- аэродинамику модели самолета своего класса;
- особенности двигателей внутреннего сгорания для радиоуправляемых моделей;
- особенности аппаратуры управления для радиоуправляемых моделей;
- теорию расчета и выбор профилей крыла для своего класса модели;
- методику регулировки модели;
- правила соревнований и технические требования к моделям своего класса.

Должны уметь:

- рассчитывать геометрические параметры самолетов своего класса;
- подобрать винтомоторную группу в соответствии с классом модели;
- запускать двигатели и модели самолетов;
- подбирать и рассчитывать профили крыльев, хвоста;
- регулировать модель самолета;
- осуществлять управление полетом самолета в различных режимах работы двигателя.

Список литературы

Литература для педагога

1. Гаевский О.К. «Авиамоделирование». - М.: ДОСААФ, 1999г.
2. Гаевский О.К. Авиамодельные двигатели -. М.: ДОСААФ.1983г.
3. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели.- М. «Просвещение», 1994г.
4. Журнал «Моделизм: спорт и хобби» (Автор: Кирилл Арепьев, Москва, 2001 г.)
5. Официальный сайт дом юных техников г. Королёв: <http://www.dutkorolev.ru>
6. Программа кружка юных авиамodelистов.- М.: «Просвещение», 1988г.
7. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. -М.: «Просвещение», 2006г.
8. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель. -М.,2003г.
9. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. Опыт и перспективы. -М.: «Просвещение», 2003г.

Литература для детей и родителей

1. В.А. Заверотов «От идеи до модели» – М.: «Просвещение», 1988 г.
2. Голубев Ю.А., Камышев Н.И. Юному авиамodelисту. -М.: «Просвещение», 1999 г.
3. Ермаков А.М., «Простейшие авиамodelы» – М.: «Просвещение», 2002 г.
4. Зигуненко С.Н. «Я познаю мир» Авиация и воздухоплавание.- М., 1999г.
5. Козьмин В. В., Кротов И. В. – Дельтапланы - М.: ДОСААФ СССР,1989г.
6. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Модель и машина, М., 1981 г.
7. Шпаковский В. О. – Для тех, кто любит мастерить - М.: «Просвещение», 1990 г.
8. Эймис Л. Дж. – Рисуем 50 зданий и других сооружений - Минск, ООО "Попурри", 1999г.