

Муниципальное казенное учреждение «Управление образования Исполнительного комитета Чистопольского муниципального района Республики Татарстан»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дворец творчества детей и молодежи»
Чистопольского муниципального района Республики Татарстан

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от « 29 » августа 2023 года

«Утверждаю»
Директор МБУ ДО «ДТД и М»
И.В. Грачева
печать
ДЕТЕЙ И
МОЛОДЕЖИ
Приказ № 45
от « 31 » августа 2023 года



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Авиамоделирование»**

Направленность: техническая
Возраст: обучающихся: 7-17 лет
Срок реализации: 3 года

Автор - составитель:
Абдуллин Фарит Талгатович
педагог дополнительного образования

Чистополь 2023

Содержание

1. Информационная карта
2. Пояснительная записка
 - 1.1. Актуальность, педагогическая целесообразность, направленность, новизна программы
 - 1.2. Отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ
 - 1.3. Особенности возрастной группы детей, которым адресована программа
 - 1.4. Цель и задачи программы
 - 1.5. Возраст детей, участвующих в реализации программы
 - 1.6. Сроки и этапы реализации программы
 - 1.7. Формы и режим занятий
 - 1.8. Ожидаемые результаты реализации программы и способы их проверки
 - 1.9. Формы подведения итогов реализации программы (конкурсные мероприятия: фестивали, конкурсы, выставки, соревнования, турниры и т.д.)
3. Учебный план по годам обучения
4. Содержание учебных планов
5. Методическое, дидактическое и материально-техническое обеспечение
6. Список литературы
7. Приложение

**Паспорт
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
технической направленности
«Авиамоделирование»**

Учреждение	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дворец творчества детей и молодежи» Чистопольского муниципального района Республики Татарстан
Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Авиамоделирование»
Направленность программы	Техническая
Сведения о разработчике (составителе)	
ФИО, должность	Абдуллин ФаритТалгатович, педагог дополнительного образования
Сведения о программе	
Срок реализации	3 года
Возраст обучающихся	7-17 лет
Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная общеобразовательная программа общеразвивающая модифицированная
Цель программы	Цель данной программы формирование готовности к социальному и профессиональному самоопределению, через индивидуальную и самостоятельную работу по выбору, проектированию и изготовлению различных летающих моделей
Образовательные модули	<i>Базовый уровень «Авиамоделирование»</i>
Ведущие формы и методы образовательной деятельности	- Программа предусматривает индивидуально-групповую форму занятий, поскольку в связи с разными способностями ребят у них происходит отставание или опережение в работе над моделями. У обучающихся также могут быть личные интересы и пристрастия в изготовлении авиамodelей, поэтому в программе предусмотрена возможность выбора из разнообразных образцов, как полностью изготавливаемых самостоятельно, так и с использованием готовых конструкторских заготовок
Формы мониторинга результативности	Подведение промежуточных результатов осуществляется через: - проверку теоретических знаний и практических навыков, полученных на занятиях; - наличие у каждого обучающегося необходимого количества моделей для участия в межгрупповых или городских соревнованиях;

	<ul style="list-style-type: none"> - анализ результатов, показанных на соревнованиях и конкурсах; - спортивные разряды, присвоенные по результатам участия в соревнованиях. <p>Формы подведения итогов реализации программы. Конечной оценкой успешности овладения содержанием программы являются изготовленные обучающимися модели, а также участие со своими моделями в различных соревнованиях и конкурсах по авиамоделлизму. Итоговая аттестация проводится в форме соревнований, а для тех, кто не участвует в соревнованиях, - теоретического опроса.</p>
<p>Ожидаемые результаты</p>	<p>. К окончанию первого года обучения обучающиеся <i>будут знать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы истории авиации; - название и устройство основных элементов конструкций авиамоделей; - технологию изготовления простейших моделей; - виды и свойства материалов, применяемых для постройки простейшихмоделей; - виды инструментов и способы работы с ними, технику безопасностипри работе ручным инструментом; <p><i>будут уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно пользоваться ручным инструментом; - обрабатывать различные материалы; - самостоятельно изготавливать простейшие авиамодели. <p>К окончанию второго года обучения обучающиеся <i>будут знать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю авиации, авиамоделлизма и авиамоделльного спорта; - название и устройство элементов конструкций самолётов; - технологию изготовления различных моделей; - технологию и правила запуска авиамоделей; - виды и свойства материалов, применяемых для постройки моделей; - правила техники безопасности во время работы на токарном и сверлильном станках, технологию работы на них; <p><i>будут уметь</i>:</p> <p>обрабатывать различные материалы на станочном оборудовании;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно изготавливать различные авиамодели; - запускать авиамодели; - разбираться в чертежах моделей самолётов. <p>К окончанию третьего года обучения обучающиеся <i>будут знать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию авиамоделей;

	<ul style="list-style-type: none"> - основные типы двигателей и движителей, применяемых в авиамоделизме; - устройство и принципы работы двигателей, применяемых в авиамоделизме; - технологию изготовления моделей для участия в соревнованиях по авиамодельному спорту; <p><i>будут уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно изготавливать и запускать различные авиамodelи; - изготавливать и читать чертежи моделей самолётов. <p>В результате обучения дети приобретут практические навыки, многие из которых могут им пригодиться в последующей взрослой жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пилить и строгать; - точить изделия на токарном станке и сверлить - на сверлильном станке; - паять; - резать и рубить металл; <p>шпатлевать, шлифовать, пользоваться нитролаком и нитрокрасками;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сшивать и склеивать детали.
<p>Дата утверждения и последней корректировки программы</p>	<p>31.08.2023/ 21.08.2022</p>

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа «Авиамоделирование» является программой технической направленности. Она направлена на расширение кругозора, обще трудовых знаний и умений, формирование устойчивого интереса к технике.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность

Работа в объединении расширяет знания школьников по авиационной и модельной технике, по основам аэродинамики и методике проведения несложных технических расчётов.

Все изучаемые модели и технологические приемы их изготовления находят дальнейшее развитие в элементах других, более сложных моделей.

В начале курса занятий у воспитанников велико стремление к получению быстрого результата, а умений и навыков ещё недостаточно. Для повышения заинтересованности обучающихся, улучшения качества моделей, программа практических занятий построена по принципу "от простого к сложному". На начальном этапе основной упор в изготовлении моделей делается на сборку, раскраску и регулировку моделей. Постепенно, когда приобретаются определенные навыки, вырабатываются усидчивость и трудолюбие, наборы моделей усложняются.

Важно так же является научить детей выполнять работу с соблюдением техники безопасности.

Произошло обновление методического обеспечения образовательного процесса в связи с широким внедрением информационных технологий, таких как: мультимедийные презентации, чертежи, технологические карты в электронном виде, использование сети Интернет.

Цель и задачи образовательной программы

Цель данной программы формирование готовности к социальному и профессиональному самоопределению, через индивидуальную и самостоятельную работу по выбору, проектированию и изготовлению различных летающих моделей.

Задачи программы.

Образовательные:

1. Дать необходимые знания по истории воздухоплавания и авиастроения, по теории, его устройству и основам полета моделей.
2. Научить изготавливать качественные модели летательных аппаратов, обучить правилам работы с чертёжным, столярным и слесарным инструментом,

материалами, применяемыми в авиамоделизме.

3. Изучить историю Российского Воздушного флота.

Развивающие:

1. Развить самостоятельность и инициативное мышление, научить правильно и рационально использовать свой труд.
2. Выявить и развить природные задатки и способности, способствующие успеху в спортивно – технической деятельности.
3. Формирование конструкторских умений.

Воспитательные:

1. Воспитать интерес, стремление к освоению высот исполнительного мастерства в авиамоделизме.
2. Привить гордость за Российский Воздушный флот.

Отличительные особенности программы

Темы в программе логически связаны в одну педагогическую цепочку: от простого к сложному.

Занятия авиамоделированием проходят в специальном кабинете «Центра юных Техников», где предусматриваются все необходимые мероприятия, обеспечивающие нормальный режим и безопасность работы, более индивидуальный подход к каждому ученику. Ребята работают с более сложными инструментами и материалами, как надфиль, лобзик, дерево, пенопласт, краски, смолы.

Делая модели от простого бумажного самолета, до сложной кордовой авиамодели и выравнивая для ребят стартовые условия, мы получили в результате более высокий уровень знаний, умений и навыков обучающихся, повысилась наполняемость объединения.

Важной составляющей педагогического процесса является участие авиамodelистов в соревнованиях, творческих конкурсах и технических конференциях. Это позволяет воспитанникам расширить свой кругозор, сравнить результаты своего труда с результатами других авиамodelистов, пробуждает у ребят желание достичь более высоких результатов.

Возраст детей, участвующих в реализации программы

Возраст обучающихся: 7-17 лет.

На первый год обучения принимаются дети 7 лет, прошедшие обучение в группах начального технического моделирования или конструирования и дети 10-13 лет без начальной подготовки.

Количество обучающихся в группе:

1- й год обучения - 15 человек; 2- й год обучения - 12 человек; 3- й год обучения - 10 человек.

Срок реализации программы: 3 года.

Формы и режим занятий.

Программа предусматривает индивидуально-групповую форму занятий, поскольку в связи с разными способностями ребят у них происходит отставание или опережение в работе над моделями. У обучающихся также могут быть личные интересы и пристрастия в изготовлении авиамоделей, поэтому в программе предусмотрена возможность выбора из разнообразных образцов, как полностью изготавливаемых самостоятельно, так и с использованием готовых конструкторских заготовок.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Во время занятий предусмотрены обязательные перерывы на отдых и проветривание помещения.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

К окончанию первого года обучения обучающиеся

будут знать:

- основные этапы истории авиации;
- название и устройство основных элементов конструкций авиамоделей;
- технологию изготовления простейших моделей;
- виды и свойства материалов, применяемых для постройки простейших моделей;
- виды инструментов и способы работы с ними, технику безопасности при работе ручным инструментом;

будут уметь:

- правильно пользоваться ручным инструментом;
- обрабатывать различные материалы;
- самостоятельно изготавливать простейшие авиамодели.

К окончанию **второго года** обучения обучающиеся

будут знать:

- историю авиации, авиамоделизма и авиамодельного спорта;

- название и устройство элементов конструкций самолётов;
- технологию изготовления различных моделей;
- технологию и правила запуска авиамоделей;
- виды и свойства материалов, применяемых для постройки моделей;
- правила техники безопасности во время работы на токарном и сверлильном станках, технологию работы на них;

будут уметь:

- обрабатывать различные материалы на станочном оборудовании;
- самостоятельно изготавливать различные авиамодели;
- запускать авиамодели;
- разбираться в чертежах моделей самолётов.

К окончанию **третьего года** обучения обучающиеся

будут знать:

- классификацию авиамоделей;
- основные типы двигателей и движителей, применяемых в авиамоделизме;
- устройство и принципы работы двигателей, применяемых в авиамоделизме;
- технологию изготовления моделей для участия в соревнованиях по авиамодельному спорту;

будут уметь:

- самостоятельно изготавливать и запускать различные авиамодели;
- изготавливать и читать чертежи моделей самолётов.

В результате обучения дети приобретут практические навыки, многие из которых могут им пригодиться в последующей взрослой жизни:

- пилить и строгать;
- точить изделия на токарном станке и сверлить - на сверлильном станке;
- паять;
- резать и рубить металл;
- шпатлевать, шлифовать, пользоваться нитролаком и нитрокрасками;
- сшивать и склеивать детали.

Подведение промежуточных результатов осуществляется через:

- проверку теоретических знаний и практических навыков, полученных на занятиях;
- наличие у каждого обучающегося необходимого количества моделей для участия

в межгрупповых или городских соревнованиях;

- анализ результатов, показанных на соревнованиях и конкурсах;
- спортивные разряды, присвоенные по результатам участия в соревнованиях.

Формы подведения итогов реализации программы.

Конечной оценкой успешности овладения содержанием программы являются изготовленные обучающимися модели, а также участие со своими моделями в различных соревнованиях и конкурсах по авиамоделизму.

Итоговая аттестация проводится в форме соревнований, а для тех, кто не участвует в соревнованиях, - теоретического опроса.

Учебный план

Первый год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1.	Введение в образовательную программу	2	2	4	тест по ТБ
2.	История авиации	2	4	6	
2.1	История развитая авиационной техники	2	2	4	опрос
2.2	Посещение профильных музеев	2	-	2	
3.	Модель планера из бумаги	4	8	12	
3.1	Технические требования к простейшей модели планера	2	-	2	беседа
3.2	Изготовление модели планера	2	6	8	наблюдение, гот. работа
3.3	Праздник юных техников. Запуск модели планера	-	2	2	
4.	Вертолёт «Муха»	5	11	16	
4.1	Технические требования к модели вертолёта «Муха»	2	-	2	беседа
4.2	Изготовление вертолёта «Муха»	2	10	12	наблюдение

4.3	Запуск модели «Муха»	1	1	2	оценка гот.работы
5	Модель «Парашют»	4	10	14	
5.1	Технические требования к модели «Парашют»	1	-	1	беседа
5.2	Изготовление модели «Парашют»	2	9	11	наблюдение
5.3	Запуск модели «Парашют»	1	1	2	оценка гот.работа
6.	Соревнование по простейшим моделям	-	4	4	соревнование
7.	Метательные модели планеров для закрытых помещений	10	30	40	
7.1	Технические требования к изготовлению метательных моделей планеров для зала	4	-	4	беседа
7.2	Изготовление отдельных частей модели планера	4	20	24	наблюдение
7.3	Сборка модели планера	1	5	6	наблюдение
7.4	Отделка моделей	1	3	4	наблюдение
7.5	Участие в запусках, выставках	-	2	2	оценка гот.работы
8	Метательные модели планеров	14	32	46	
8.1	Классификация метательных спортивных моделей планеров	2	-	2	беседа
8.2	Технические требования и устройство метательных спортивных моделей планеров	2	2	4	опрос
8.3	Правила проведения соревнований по метательным моделям	1	1	2	тест

8.4	Изготовление отдельных частей моделей планеров	4	26	30	наблюдение
8.5	Доводка моделей	1	3	4	
8.6	Участие в соревнованиях	1	3	4	соревнование
9	Итоговое занятие	2	-	2	тест
	Итого	43	99	144	

Содержание учебного плана

Первый год обучения

Раздел 1. Введение в образовательную программу.

Знакомство с лабораторией и тематикой занятий. Инструктаж по технике безопасности, правила поведения в Дворце творчества и авиамodelьнои лаборатории.

Практическая часть. Предметное знакомство с различными образцами моделей планеров. Демонстрационный запуск комнатных моделей.

Раздел 2. История авиационной техники.

Тема 2.1. История развития авиационной техники.

Изобретение первого самолёта с паровым двигателем. 1882 год - А. Ф. Можайский и его работы. Работы Н. Е. Жуковского по расчётам крыла. 1903 год. - К. Э. Циолковский - аэродинамические расчёты. 1945 год - эра реактивной авиации.

Практическая часть. Просмотр литературы, видеофрагментов по теме.

Тема 2.2. Посещение профильных музеев. Экскурсия в

Московский авиационный институт.

Раздел 3. Модель планера из бумаги.

Тема 3.1. Технические требования к простейшей модели планера.

Основные составные части конструкции простейшей модели планера: корпус, крыло, киль, стабилизаторы. Свойства ватмана и фанеры. Фазы полёта модели планера. Требования к конструкционным материалам. Правила техники безопасности при работе ручным инструментом, при окраске и сборке моделей.

Тема 3.2. Изготовление модели планера.

Технология изготовления корпуса, крыла, стабилизатора, киля модели из ватмана. Технология сборки модели.

Практическая часть. Изготовление чертежа модели планера. Изготовление отдельных частей модели планера: корпуса, крыла, стабилизатора, киля. Подгонка крыла к корпусу, приклеивание стабилизатора и киля к корпусу.

Тема 3.3. Праздник юных техников. Запуск модели планеров.

Практическая часть. Запуски моделей планеров в зале. Участие в празднике юных техников.

Раздел 4. Вертолёт «Муха».

Тема 4.1. Технические требования к модели вертолёта «Муха».

Основные составные части конструкции модели вертолёта «Муха»: воздушный винт, ось для запуска. Основные требования к изготовлению чертежа модели «Мухи». Свойства древесины.

Тема 4.2. Изготовление вертолёта «Муха».

Технология изготовления отдельных частей модели «Мухи».

Практическая часть. Изготовление шаблона винта модели «Муха». Изготовление винта (ротора) вертолёта, оси винта для запуска. Сборка модели. Проверки перпендикулярности винта с осью вращения.

Тема 4.3. Запуск модели «Муха».

Технология запуска модели «Муха». *Практическая часть.* Учебные запуски моделей.

Раздел 5. Модель «Парашют».

Тема 5.1. Технические требования к модели «Парашют».

Основные составные части конструкции парашюта: купол, стропы, амортизатор для запуска парашюта, груз.

Тема 5.2. Изготовление модели «Парашют».

Основные требования к изготовлению чертежа к модели «Парашют». Технология изготовления парашюта. Технология изготовления системы запуска парашюта.

Практическая часть. Изготовление купола парашюта, изготовление строп, изготовление амортизатора. Сборка парашюта.

Тема 5.3. Запуск модели «Парашют».

Практическая часть. Просмотр подведения итогов прошедшего спортивного сезона, запуски парашютов.

Раздел 6. Соревнования по простейшим моделям.

Проведение соревнований моделей простейшего планера, вертолёта «Муха» и «Парашюта» в закрытом помещении - зале.

Раздел 7. Метательные модели планеров для закрытых помещений.

Тема 7.1. Технические требования к изготовлению метательных моделей планеров для зала.

Основные составные части конструкции метательного планера. Особенности материалов для изготовления планера и способы их обработки. Технология работы с шаблонами для изготовления крыла, работа с шаблонами стабилизатора и киля.

Коллективная работа, функции помощника при изготовлении крыла.

Тема 7.2. Изготовление отдельных частей модели планера.

Технология изготовления, обработки и подгонки крыла, киля, стабилизатора, корпуса.

Практическая часть. Изготовление чертежа модели планера (не обязательно).

Изготовление отдельных частей модели планера: корпус, крыло, стабилизатор, киль.

Тема 7.3. Сборка модели планера.

Технология и последовательность сборки модели планера.

Практическая часть. Сборка частей планера.

Тема 7.4. Отделка моделей.

Технология и особенности отделки крыла.

Практическая часть. Окраска или оклейка крыла. Маркировка.

Центровка.

Тема 7.5. Участие в запусках, выставках.

Участие в показательных запусках, проводимых в рамках различных праздников Центра творчества и за его пределами, в выставках по техническому творчеству. *(Количество мероприятий определяется для каждого обучающегося индивидуально; для подготовки к выставке может быть разработан индивидуальный учебный план).*

Раздел 8. Метательные модели планеров.

Тема 8.1. Классификация метательных спортивных моделей планеров.

Общая классификация. Классы метательных моделей планеров, по которым проводятся соревнования в настоящее время. Особенности этих

моделей.

Тема 8.2. Технические требования и устройство метательных спортивных моделей планеров.

Требования к размерам, форме и особенностям конструкции моделей планеров. Основные составные части конструкции модели метательного планера. Материалы для изготовления. Особенности их обработки.

Тема 8.3. Правила проведения соревнований по метательным моделям.

Общие требования к организации и проведению соревнований. Техника безопасности. Разбивка стартовой площадки. Время проведения соревнований, работа судейской коллегии, количество моделей и организация контроля, фиксация результата. Правила поведения во время работы на стартовой площадке во время соревнований.

Тема 8.4. Изготовление отдельных частей моделей планеров.

Основные требования к изготовлению чертежа модели планера. Основные требования и технология изготовления отдельных частей модели планера. Технология сборки модели метательного планера.

Практическая часть. Изготовление чертежа модели планера. Изготовление отдельных частей модели планера: корпуса, крыла, стабилизатора, киля. Сборка моделей планеров.

Тема 8.5. Доводка моделей.

Технология регулировки моделей.

Практическая часть. Проверка и приведение моделей в полное соответствие правилам проведения соревнований по авиамodelьному спорту. Маркировка моделей.

Тема 8.6. Участие в соревнованиях.

Участие в межгрупповых, межрайонных или городских соревнованиях (в зависимости от качества и количества изготовленных моделей).

Практическая часть. Тренировочные запуски планеров, регулировка перед стартами. Участие в соревнованиях.

Раздел 9. Итоговое занятие.

Подведение итогов соревнований. Промежуточная аттестация по итогам участия в запусках, соревнованиях, выставках. Подведение итогов работы в учебном году. Обсуждение планов на лето и на следующий учебный год.

Учебный план
Второй год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1.	Введение в образовательную программу	2	-	2	беседа
2	История авиации и	3	3	6	

	авиамоделизма				
2.1	История развития авиационной техники	1	1	2	беседа
2.2	Устройство самолёта	1	1	2	беседа
2.3	История авиамоделизма	1	1	2	опрос
3	Спортивные свободнолетающие модели	17	105	122	
3.1	Классификация моделей	1	1	2	беседа
3.2	Технические требования к моделям классов А-1, А-3, В-1	3	-	3	беседа
3.3	Изготовление крыла	6	51	57	наблюдение
3.4	Изготовление фюзеляжа	2	34	36	наблюдение
3.5	Изготовление стабилизатора	1	7	8	наблюдение
3.6	Сборка модели	2	10	12	наблюдение
3.7	Регулировка модели	2	2	4	тестирование модели
4	Физика полёта	4	2	6	
4.1	Атмосфера и её особенности	2	-	2	беседа
4.2	Физика полёта моделей	2	2	4	опрос
5	Подготовка и участие в соревнованиях по авиамоделному спорту	1	5	6	
5.1	Правила проведения соревнований по свободнолетающим	1	-	1	опрос

	моделям				
5.2	Доводка моделей	-	1	1	оценка гот. модели
5.3	Участие в соревнованиях	-	4	4	соревнование
6	Итоговое занятие	1	1	2	беседа
	Итого	28	116	144	

Содержание учебного плана

Второй год обучения

Раздел 1. Введение в образовательную программу.

Знакомство с тематикой занятий 2-го года обучения. Инструктаж по технике безопасности, правила поведения в Центре творчества и авиамодельной лаборатории.

Раздел 2. История авиации и авиамоделизма.

Тема 2.1. История развития авиационной техники.

1945-2010 гг. - развитие авиационной техники в России и за рубежом.

Реактивные двигатели. Турбореактивные двигатели. Системы управления.

Практическая часть. Просмотр литературы, иллюстраций и видеоматериалов по теме занятия.

Тема 2.2. Устройство самолёта.

Основы устройства самолётов и их конструкций. История создания, устройство и назначение отдельных образцов отечественных самолётов.

Практическая часть. Просмотр литературы, иллюстраций и видеоматериалов по теме занятия.

Тема 2.3. История авиамоделизма.

1926 г. - зарождение авиамоделизма. 1927 г. - Всесоюзные соревнования. 1929 г. - появление комиссии FAI. 1953 г. - авиамоделизм включается в Единую Всесоюзную спортивную классификацию. 1974 г. - создание технического клуба ДОСААФ СССР.

Раздел 3. Спортивные свободнолетающие модели. Тема 3.1.

Классификация моделей.

Знакомство с различными классами свободнолетающих моделей и их особенностями. Выбор класса модели для изготовления на втором году обучения (А-1, А-3, В-1). В течение года изготавливается одна модель из предложенного перечня.

Тема 3.2. Технические требования к моделям классов А-1, А-3, В-1.

Технические требования, особенности, различные варианты конструкций моделей класса А-1, А-3 и В-1. Основные требования к изготовлению чертежа модели планера. Основные требования и технология изготовления отдельных частей модели планера из набора.

Тема 3.3. Изготовление крыла.

Технология обработки нервюр, задней и передней кромки. Технология сборки крыла, обтяжки крыла. Требования к габаритам.

Практическая часть. Изготовление крыла.

Тема 3.4. Изготовление фюзеляжа.

Технология изготовления фюзеляжа, требования к габаритам.

Практическая часть. Изготовление фюзеляжа.

Тема 3.5. Изготовление стабилизатора. Технология

изготовления стабилизатора. *Практическая часть.*

Изготовление стабилизатора. Тема 3.6. Сборка модели.

Технология и последовательность сборки модели.

Практическая часть. Сборка модели.

Тема 3.7. Регулировка модели.

Правила регулировки. Требования к полёту модели.

Практическая часть. Регулировка модели.

Раздел 4. Физика полёта.

Тема 4.1. Атмосфера и её особенности.

Атмосфера, её строение и свойства как среды для полёта. Простейшая метеорология. Аэродинамика.

Тема 4.2. Физика полёта моделей.

Аэродинамическая сила, понятие центра давления. Подъёмная сила и сила сопротивления. Момент силы. Простейшее понятие об устойчивости и стабилизации полёта. Простейшее понятие аэродинамического профиля. Аэродинамика лопастей воздушного винта.

Раздел 5. Подготовка и участие в соревнованиях по авиамodelьному спорту.

Тема 5.1. Правила проведения соревнований по свободнолетающим моделям.

Общие требования к организации и проведению соревнований. Техника безопасности. Разбивка стартовой площадки. Время проведения соревнований, работа судейской коллегии, количество моделей и организация контроля, фиксация результата. Правила поведения во время работы на стартовой площадке во время соревнований.

Тема 5.2. Доводка моделей.

Практическая часть. Проверка моделей, приведение их в полное соответствие с Правилами для участия в городских соревнованиях. Маркировка.

Тема 5.3. Участие в соревнованиях.

Практическая часть. Участие в межрайонных или городских соревнованиях (в зависимости от качества и количества изготовленных моделей).

Практическая часть. Участие в соревнованиях.

Раздел 6. Итоговое занятие.

Промежуточная аттестация. Подведение итогов соревнований. Подведение итогов работы в учебном году. Обсуждение планов на лето и на следующий учебный год.

Учебный план Третий

год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1.	Введение в образовательную программу	2	-	2	беседа
2	Модели чемпионатных классов F1A, F1B, F1C	24	105	129	
2.1	История F1A, F1B, F1C	1	1	2	беседа
2.2	Основы конструкции моделей чемпионатных классов	1	1	2	тест
2.3	Приёмы работы на станочном оборудовании	4	10	14	наблюдение, тест по ТБ
2.4	Технологии изготовления	2	-	2	наблюдение
	частей моделей из композиционных материалов				
2.5	Подбор технологической оснастки и изготовление шаблонов	2	4	6	наблюдение
2.6	Изготовление отдельных частей моделей F1A, F1B, F1C	10	79	89	наблюдение
2.7	Сборка и регулировка моделей	2	10	12	оценка гот. модели
2.8	Физика полёта моделей классов F1A, F1B, F1C	2	-	2	
3	Подготовка и участие в соревнованиях по авиамodelьному спорту	1	10	11	

3.1	Правила проведения соревнований в классах моделей F1A, F1B, F1C	1	-	1	беседа
3.2	Доводка моделей	-	2	2	
3.3	Участие в соревнованиях	-	8	8	соревнование
4	Итоговое занятие	2	-	2	беседа
	Итого	29	115	144	

Содержание учебного плана Третий год обучения

Раздел 1. Введение в образовательную программу.

Знакомство с тематикой занятий 3-го года обучения. Инструктаж по технике безопасности, правила поведения в Центре творчества и авиамodelьно́й лаборатории. Обсуждение итогов прошедшего спортивного сезона.

Раздел 2. Модели чемпионатных классов F1A, F1B, F1C. Тема 2.1.

История F1A, F1B, F1C.

1950 г. - Первое использование компрессионного двигателя для авиамodelи (В. И. Петухов). 1952 г. - включение авиамodelьного спорта в Единую спортивную классификацию. Первые Всесоюзные соревнования. Чемпионаты России и мира в наши дни. Правила. Требования к моделям.

Практическая часть. Просмотр литературы, иллюстраций и видеоматериалов по теме занятия.

Тема 2.2. Основы конструкции моделей чемпионатных классов.

Основные элементы моделей классов F1A, F1B, F1C. Требования к конструкционным материалам. Требования к габаритам и используемым двигателям.

Практическая часть. Просмотр литературы, иллюстраций и образцов по теме.

Тема 2.3. Приёмы работы на станочном оборудовании.

Правила техники безопасности при работе на механическом оборудовании. Приёмы работы на токарном, сверлильном и шлифовальном станках. Назначение станков. Использование станочного оборудования при изготовлении отдельных элементов конструкции авиамodelей.

Практическая часть. Работа на токарном, сверлильном и шлифовальном станках. Получение навыков обработки металла на станках.

Тема 2.4. Технологии изготовления частей моделей из композиционных материалов.

Правила техники безопасности при работе с композиционными материалами. Приёмы работы с композиционными материалами. Составные части. Подготовка составных частей.

Знакомство с различными композиционными материалами, применяемыми в авиамоделлизме.

Тема 2.5. Подбор технологической оснастки и изготовление шаблонов.

Выбор класса для моделирования. Выбор технологической оснастки по чертежам моделей.

Практическая часть. Составление чертежей. Изготовление шаблонов по технологической оснастке. Вырезка по шаблонам заготовок.

Тема 2.6. Изготовление отдельных частей моделей F1A, F1B, F1C.

(В течение учебного года обучающийся изготавливает одну модель из предложенного перечня по желанию и в зависимости от своих индивидуальных особенностей).

Основные требования к изготовлению чертежа модели F1A, F1B, F1C. Основные требования и технология изготовления отдельных частей моделей из композиционных материалов. Технология сборки моделей, окраски и маркировки.

Практическая часть. Изготовление чертежей моделей. Изготовление отдельных частей моделей: корпуса, обтекателя, двигателя, хвостовой балки, лонжеронов, воздушного винта, пилона, задней и передней кромок. Обработка деталей ручным инструментом и на станочном оборудовании.

Тема 2.7. Сборка и регулировка моделей.

Технология и последовательность сборки моделей. Правила окраски и маркировки. Способы регулировки моделей.

Практическая часть. Сборка моделей, окраска, маркировка. Лётные испытания, регулировка моделей в процессе испытаний.

Тема 2.8. Физика полёта моделей классов F1A, F1B, F1C.

Силы, действующие на модель в полёте. Понятие аэродинамического качества. Расчёт аэродинамического качества.

Раздел 3. Подготовка и участие в соревнованиях по авиамоделльному спорту.

Тема 3.1. Правила проведения соревнований в классах моделей F1A, F1B, F1C.

Общие требования к организации и проведению соревнований. Техника безопасности. Разбивка стартовой площадки. Время проведения соревнований, работа судейской коллегии, количество моделей и организация контроля, фиксация результата. Правила поведения во время работы на стартовой площадке в период соревнований.

Тема 3.2. Доводка моделей.

Практическая часть. Проверка моделей, приведение их в полное соответствие с правилами для участия в городских соревнованиях. Маркировка.

Тема 3.3. Участие в соревнованиях.

Практическая часть. Участие в соревнованиях в одном или нескольких классах (в зависимости от готовности моделей и желания обучающихся).

Раздел 4. Итоговое занятие.

Подведение итогов соревнований. Для желающих продолжить обучение - обсуждение дальнейшей работы по индивидуальным учебно-тематическим планам. Итоговая аттестация. Подведение итогов работы по всей программе. Выдача удостоверений и свидетельства в соответствии с Положением об аттестации обучающихся.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методическое обеспечение образовательной программы

Основной формой работы педагога по представленной программе являются занятия, которые делятся на практические и теоретические. Практическим занятиям отдается большая часть времени: на этих занятиях ребята под руководством педагога работают над своими моделями.

Однако не меньшее значение имеют занятия теоретические, которые требуют от педагога не меньше внимания, но больше творческой инициативы и выдумки.

Для того чтобы занятия не были утомительными и скучными, их построение должно удовлетворять следующим требованиям:

- а) тема занятия должна иметь «интригующее» название;
- б) тема занятия должна содержать максимум новой для ребят информации;
- в) занятие желательно проводить в форме «свободного» диалога;
- г) необходимо к диалогу привлечь весь коллектив группы;
- д) продолжительность занятия должна быть 20 - 30 минут, не более.

Особенно эффективна такая форма занятий при изучении образовательных тем: «История авиации и географические открытия», и т.д.

Тема разбивается на отдельные небольшие сюжеты, из которых за несколько занятий складывается целостная «картина». Темы разбиваются на сюжеты.

Обозначив вопросом тему занятия, опрашиваю ребят: кто, что знает по этому вопросу и уже затем перехожу к изложению материала, как бы отвечая на вопросы или дополняя сказанное ребятами. При этом использую наглядные пособия (слайды, плакаты, рисунки, карты, модели).

Материал для этих занятий можно всегда найти в журналах. Проверка, как усвоился материал, проводится также в виде «хитрого вопроса».

В такой форме материал хорошо усваивается и запоминается, а занятие проходит в непринужденной обстановке.

Хотелось бы обратить внимание, что третья часть занятия - практическая - может быть построена по принципу игры - состязания.

При этом из учащихся составляется несколько бригад - которым поручается изготовить планеры в кратчайшие сроки и с высоким качеством. Ребята в этой игре должны организовать свою работу, разделив между собой операции согласно технологической карты, чтобы быстро и качественно выполнить работу. В конце занятия проводится оценка работы, разбираются ошибки,

запуск моделей, отмечается лучшая работа.

Особое место в подготовке этих занятий занимает материально - техническое обеспечение, что подробно должно быть отражено в организационной части.

Теоретическая часть этих занятий не должна быть более 10 минут, изложение должно быть максимально кратким и ясным, формулировки четкие, формулы для расчета лишь необходимые.

В конце каждого теоретического занятия рекомендуется обязательно дать ребятам список литературы, из которой они узнают более подробно об изученной теме.

К сожалению, литература по авиамоделированию в магазинах бывает редко, а методические пособия вообще трудно найти. Поэтому их приходится создавать самим: рисовать плакаты, составлять технологические карты, готовить наглядные пособия и методические разработки.

Широкое распространение информационных технологий, с одной стороны, значительно облегчает процесс проведения занятий, но с другой стороны, подготовка педагога требует больших временных и интеллектуальных затрат.

Методическое обеспечение основных тем образовательной программы представлены в таблице.

№ п\п	Тема	Форма занятий	Методы	Материально-техническое оснащение	Форма подведения итогов
Первый год обучения					
1	Вводное занятие	Рассказ, беседа, показ	Словесный, наглядный,	Инструмент для обработки материалов, презентация.	Совместное обсуждение
2	Простейшие модели	Учебный диалог, практикум	Словесный, наглядный, практическая работа	Плакаты, чертежи, методические, презентация, пособия, шаблоны, демонстрационные модели, инструменты, карто, клей, краски	Анализ практической работы. Совместное обсуждение. Выставка работ
3	Планера	Учебный диалог, практикум	Словесный, наглядный, практическая работа	Плакаты, чертежи, методические пособия, презентация, шаблоны, демонстрационные модели, инструменты, клей, краски	Анализ практической работы. Совместное обсуждение. Выставка работ
4	Самолеты	Учебный диалог, практикум	Словесный, наглядный, практическая работа	Шаблоны, презентация, демонстрационные модели, чертежи моделей, инструменты, клей, краски	Анализ практической работы. Совместное обсуждение. Выставка работ
6	Итоговое занятие	Беседа,	Словесный,	Демонстрационные	Подведение

		показ	наглядный.	модели, грамоты, презентация, музыкальный центр.	итогов, поощрение победителей соревнований и выставок.
Второй год обучения					
1	Вводное занятие	Рассказ, беседа, показ	Словесный, наглядный,	Инструмент для обработки материалов, презентация.	Совместное обсуждение
2	Самолет «К-1»	Учебный диалог, практикум	Словесный, наглядный, практическая работа	Шаблоны, презентация, демонстрационные модели, чертежи моделей, инструменты, клей, краски	Анализ практической работы. Совместное обсуждение. Выставка работ
3	Самолет «К-2»	Учебный диалог, практикум	Словесный, наглядный, практическая работа	Шаблоны, презентация, демонстрационные модели, чертежи моделей, инструменты, клей, краски	Анализ практической работы. Совместное обсуждение. Выставка работ
4	Микропленка	Учебный диалог, практикум	Словесный, наглядный, практическая работа	Презентация, демонстрационные модели, съемники, проволока, материалы для рецепта, кисточки, вода.	Анализ практической работы. Совместное обсуждение. Выставка работ
5	Самолет «К-2»	Учебный диалог, практикум	Словесный, наглядный, практическая работа	Шаблоны, презентация, демонстрационные модели, чертежи моделей, инструменты, клей, краски	Анализ практической работы. Совместное обсуждение. Выставка работ
6	Итоговое занятие	Беседа, показ	Словесный, наглядный.	Демонстрационные модели, презентация, грамоты музыкальный центр.	Подведение итогов, поощрение победителей соревнований и выставок.

Приёмы и методы работы с детьми

Методика обучения предполагает доступность восприятия теоретического материала,

которая достигается за счёт максимальной наглядности и неразрывности с практическими занятиями. Большое внимание уделяется индивидуальному подходу. Учитывая, что каждый обучающийся изготавливает модели в свойственном ему темпе, педагог может несколько раз на разных занятиях повторять одну и ту же теоретическую информацию.

На каждом занятии, несмотря на ограничения, накладываемые правилами проведения соревнований по авиамодельному спорту на размеры моделей, у каждого ребёнка остаются большие возможности для творчества - это выбор размеров и форм крыла, стабилизатора, киля, выбор предпочтительных классов для моделирования. Важным условием для успешного усвоения программы является организация комфортной творческой атмосферы в лаборатории, что необходимо для возникновения отношений сотрудничества и взаимопонимания между педагогом и обучающимися и у обучающихся между собой. Дети, проявляющие больший интерес к теоретическим знаниям, участвуют в конференциях и конкурсах по техническому творчеству. Для этого на период подготовки к подобному мероприятию может быть

составлен индивидуальный учебный план, если модель, изготавливаемая для конкурса, не входит в рамки, обозначенные в общем учебно-тематическом плане данного года занятий.

Ребята, проявляющие интерес к соревновательной деятельности, изготавливают модели только для участия в соревнованиях и участвуют в максимальном количестве соревнований, совершенствуя своё мастерство и получая спортивные разряды. Для тех же, кто хочет просто поработать руками, но не определился со своими планами, предусмотрено большое количество схем моделей, соответствующих всем правилам техники безопасности, но ещё не достигших соответствия правилам проведения соревнований по авиамодельному спорту. Это могут быть как готовые конструкторские наборы, которые можно купить в магазине, так и конструкции, придуманные самими детьми.

Методы организации учебно-воспитательного процесса

На первом году обучения педагогом применяются *словесный, игровой, наглядный методы и метод оценки детьми друг друга*. Это обусловлено тем, что дети включаются в процесс обучения постепенно. Главная задача педагога на данном этапе - заинтересовать ребёнка, выявить его творческую активность. На первом этапе формируются навыки общения в детском коллективе.

На втором году обучения к вышеперечисленным методам учебно-воспитательного процесса добавляются *методы соревновательного общения, самооценки, ролевой игры*. Методы ролевой игры и соревновательного общения между собой тесно переплетены. На занятиях дети выступают к роли консультантов, помощников педагога, а на межгрупповых соревнованиях - в роли судьи и его помощника. Это позволяет детям почувствовать свою роль в коллективе, сравнить и понять успехи и промахи, проанализировать ошибки и при

помощи педагога или старших товарищей найти способы их решения. Педагог предлагает выполнить самостоятельно творческие задания. На протяжении второго этапа выявляются творческие способности детей.

На третьем году обучения появляются *творческий и поисковый методы*. Работа на занятиях строится на основе творческих заданий. Детям предоставляется возможность свободного выбора классов и схем для моделирования.

На основе полученных ранее знаний и умений ребёнок проектирует устройство модели: систему автоматики (таймер), систему перебалансировки модели, ведёт разработку новых воздушных винтов для резиномоторных моделей.

Формы занятий определяются направленностью программы и её особенностями. Программа включает, как теоретические и практические занятия в учебных лабораториях, так и работу на улице при тренировочных запусках моделей самолётов, на соревнованиях.

На первом году обучения занятия групповые. На втором и третьем - индивидуально-групповые.

Подача теоретического материала осуществляется в форме занимательного рассказа с одновременным показом иллюстративного материала, который даёт обучающимся представление об авиамодельной технике, помогает детям в выборе прототипов для моделирования, расширяет общий кругозор. Обучающимся даётся представление о соревнованиях по авиамодельному спорту, о возможности испособах изготовления моделей для участия в соревнованиях.

Подача практического содержания осуществляется на основе показа обучающимся конкретных приёмов работы с различными материалами и инструментами, технологий изготовления моделей и их отдельных частей и используемых конструкций.

Учитывая психологические возрастные особенности обучающихся, следует помнить, что в этом возрасте им необходима постоянная смена деятельности. Поэтому подача практического и теоретического материала чередуется и комбинируется во время занятия. Обучающиеся могут свободно передвигаться по помещению лаборатории для работы с различным технологическим оборудованием и инструментами, общаться между собой (соблюдая при этом правила техники безопасности). Они могут выступать в качестве помощников педагога - готовить сообщения по теме занятия, помогать отстающим товарищам, проверять правильность изготовления отдельных частей моделей у своих младших товарищей.

Дидактические материалы к программе

В качестве дидактических материалов используются учебные плакаты истенды по тематике авиационной техники и авиамоделизма, имеющиеся в наличии в лаборатории

авиамоделизма.

Кроме того, используются образцы авиамоделей, представленные в лаборатории: учебные модели, модели для показательных запусков, модели из конструкторских наборов и модели для участия в соревнованиях по авиамоделному спорту, разработки специалистов, опубликованные в 1997- 2006 гг. в различных печатных изданиях.

В лаборатории также имеется подборка дидактических материалов в виде статей из журналов «Моделист-конструктор», «Дети, техника, творчество» об отдельных классах моделей. На занятиях применяются фотоматериалы и видеоматериалы специализированных съёмок и съёмок с соревнований по авиамоделному спорту.

Кадровое обеспечение программы Программу ведёт педагог, имеющий профильное техническое образование, либо мастер спорта по авиамоделному спорту.

Материально-техническое обеспечение программы **Материалы**

Первый и второй год обучения

Клей ПВА

Ватман

Бумага белая и цветная А4 Нитролак

Пленка ПЭТФ 6 мк

Пленка ПЭТФ 24 мк

Нить капроновая №30

Нить х/б

№00 Монокот (скотч)

Растворитель 646

Наждачная бумага №300

Резина «венгерка»

Тальк Вата

Пенопласт

Вальсовая пластина 1x100x1000 мм

Третий год обучения

Буковый брусок 15x15x200 мм

Смола эпоксидная с отвердителем ЭД-20Клей
эпоксидный

Клей цианакрилатный

Клей БФ-2 Стеклоткань

25 г/м²

Стеклоткань 60 г/м²

Углеволокно 0,12-0,08 мм

Клей для пластмассы

Растворитель 646

Нить х/б №00

Нить капроновая №30

Наждачная бумага №300

Резина «Перелли»

Тальк

Вата

Пенопласт ПС-40

Вальсовая пластана 1x100x1000 мм Вальсовая пластина

1,5x100x1000 мм Вальсовая пластина 4x100x1000 мм

Вальсовый брусок 15x15x200 мм Липовый брусок

15x15x200 мм

Двигатели для моделей

Первый и второй год обучения МК-17-1,5 «Ритм»-2,5

Третий год обучения «Фора»-2,5 «КМД»-2,5 «Ритм»-2,5 «Талка»-2,5д

«Талка»-2,5кр «Росси »-2,5кр Дизельное топливо Калильное топливо

Стартовое и прочее оборудование Эл.стартер.

Зарядное устройство. Аккумуляторная батарея 7,2 V Угломерные приборы для измерения высоты. Секундомер. Бинокль.

Технологическое оборудование

Оправки для изготовления деталей моделей в потребном количестве и ассортименте.

Приспособление для разметки

Приспособление для сборки

Краскораспылитель

Компрессор

Линейки 1 м, 0,5 м, 0,3 м

Штангенциркуль 125 мм

Карандаши

Нож моделиста

Ножницы Станок

токарный

Станок сверлильный

Электролобзик

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Денисов Е.В., «Моделирование планеров» типовая программа, 1988.
2. Журнал «Моделист-конструктор» (2000 – 20012годы издания)
3. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1984.
4. Ермаков А. М., «Авиамоделирование» типовая программа, 1988г.
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 редакцией 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. – М.: Педагогика, 1989.
14. «101 выдающийся летательный аппарат мира». М., Издательство МАИ. 2001г..
15. Холявко А.М. Аэродинамика дозвуковых скоростей. – М.: РИЭ Стандарты и качество, 2005.

Литература для детей и родителей.

1. Строим самолеты Великой Отечественной. Пособие для моделистов. - М.: Издательство «Цейхауз» 2011г.
2. Журнал «Моделист», Харьков. 2010-2012гг.
3. Журналы «Наука и Техника» (журнал для перспективной молодежи).2008г.
4. Журналы «Крылья Родины» 2000-2005гг.
5. Журналы «Моделист-конструктор» 2000-20012гг.