


Муниципальное казенное учреждение
«Управление образования исполнительного комитета Азнакаевского
муниципального района» Республики Татарстан
Муниципальная бюджетная организация дополнительного образования
«Центр детского творчества города Азнакаево»
Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан

РОССМОТРЕНА И
УТВЕРЖДЕНА
на педагогическом совете
МБОДО «ЦДТ г.Азнакаево»
Протокол № 1
от «07» 09 2021г.

ВВЕДЕНА
в действие приказом
от «07» 09. 2021г. № 133
Директор МБОДО «ЦДТ г.Азнакаево»
 Р. М. Хасанова
«07» 09 2021г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Страна Авиация»**

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 10-18 лет
Срок реализации: 2 года (360 часов)

Автор - составитель:
Фазуллин Илдар Хамзинович,
педагог дополнительного
образования

Оглавление

I	Пояснительная записка_____	3-7 стр.
II	Учебный тематический план_____	8-9 стр.
III	Содержание программы _____	10-18 стр.
IV	Планируемые результаты _____	19-20 стр.
V	Организационно- педагогические условия реализации программы_	21 стр.
VI	Формы аттестации / контроля и оценочные материалы _____	22 стр.
VII	Список литературы _____	23 стр.

I раздел

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Страна Авиация» разработана основываясь на следующие основополагающие документы:

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ.

2. Концепция развития дополнительного образования детей от 4.09.2014 №1726-р.

3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10.

4. Приказ Министерства просвещения России от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» .

7. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 (зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 №33660).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программы «Страна Авиация» технической направленности.

С марта 2014 г. Министерством образования и науки РТ запущен пилотный проект «Страна Авиация». В рамках реализации проекта открыты 9 площадок в республике Татарстан, оснащённые авиационными тренажёрами, в том числе профориентационная пилотная площадка «Страна Авиация» на базе Центра детского творчества г. Азнакаево. Данная программа разработана с учетом рабочей программы «Страна Авиация» Лямина Ивана Аркадьевича – куратора программы «Страна Авиация» по РТ МО и Н РТ, педагога дополнительного образования МБОУ лицея №35 г. Казани.

В настоящее время на авиатранспортных предприятиях и в авиационной промышленности существует дефицит молодых кадров. Несмотря на то, что пилоты и авиаинженеры – высокооплачиваемая профессия, авиакомпании испытывают острый дефицит кадров лётного состава и авиатехнических работников.

Авиационная промышленность также остро нуждается в молодежи - как инженерно-технических, так и рабочих специальностей.

С другой стороны, раннее определение жизненных целей является наиболее действенной мерой профилактики проблем подрастающего поколения. Авиация заставляет человека заняться своим развитием и заключить свою волю в рамки, которые жестки, но целесообразны.

Для решения выше обозначенной проблемы на региональном уровне, учитывая долговременный характер решения и особую значимость её содержания для экономики Российской Федерации и Республики Татарстан, разработана настоящая Программа.

Профессионала надо готовить с самого раннего возраста. Самый успешный путь был выведен еще в 30-е года формулой «От Модели – к Планеру, с Планера – на Самолет». В свете современного развития

интерактивных технологий, более эффективной является формула «От теории – к Авиатренажеру, с Авиатренажера – на Самолет».

Современные авиатренажеры обладают огромным и недостаточно раскрытым потенциалом в качестве платформы для тренировки будущих пилотов. Использование уникальных возможностей авиатренажера позволяет принципиально изменить подход к тренировочным занятиям, снизить расходы на обучение и повысить его качество. Отсутствие риска для жизни человека, занимающегося на авиатренажере, помогает обучаться в спокойной обстановке, когда усвоение материала происходит намного качественнее. При этом учащийся привыкает самостоятельно отвечать за свои действия в воздухе.

Отличительной особенностью является то, что программа представляет собой совокупность мер по улучшению качества профессиональной ориентации детей и учащейся молодёжи, направленных на выбор профессии, связанной с авиацией, пропаганду идеи возрождения России через развитие авиации.

Формируя интерес к авиации, можно помочь ребятам сформировать личные цели для осмысленного подхода к дальнейшему профессиональному обучению; через интерес к авиации – выработать сильную внутреннюю мотивацию для непростого труда на пути к профессиональной самореализации.

По дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе могут заниматься дети в возрасте 10-18 лет.

Программа рассчитана на 2 года обучения. Допустимое количество учащихся в группе - 15 человек 1-го года обучения, 12 человек 2-го года обучения. Занятия с учащимися проводятся для первого года обучения – 2 раза в неделю по 2 академических часа и по учебному плану предусмотрено 144 часа, а для второго года обучения - 3 раза в неделю по 2 академических часа. По учебному плану предусмотрено 216 часов.

Набор в группу – свободный, объединение – группа учащихся одного или разных возрастов.

При реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Страна Авиация» или ее частей возможно применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при проведении занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации учащихся.

Цель и задачи

Цель: содействовать развитию личности учащихся через освоение авиационных профессий и навыков пилотирования летательных аппаратов.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить с системой политехнических знаний;
- познакомить с конструкцией летательных аппаратов;
- формировать и развивать навыки авиационной технической культуры;
- освоить базовые понятия об аэродинамике и теории полета;
- научить базовым навыкам пилотирования самолета;

Воспитательные:

- воспитать чувства гордости за свою страну, за достижения отечественной науки, техники, производства;
- поддерживать проявления инициативы;
- воспитывать общечеловеческих качеств: честности, трудолюбия, взаимопомощи;
- воспитывать волевых качеств: целеустремленности, настойчивости, смелости и ответственности.

Практические:

- формировать умение самостоятельно добывать необходимые знания, работать с литературой и информационными источниками;

- закреплять и расширять знания и навыки, полученные на занятиях, способствовать их систематизации.

Развивающие:

- пробуждать любознательность и интерес к устройству технических объектов, развивать стремление разобраться в их конструкции;

- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать вопросы управления сложными техническими системами (летательный аппарат);

- развивать устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности;

- развивать умение принимать ответственные решения в условиях дефицита времени.

2 раздел
Учебный тематический план
1 год обучения

№	Название раздела	Количество часов 1 года обучения			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Устный опрос
2	Аэродинамика и динамика полета.	20	20	-	Групповая оценка ситуации
3	Конструирование и моделирование макетов самолетов	8	2	6	Запуск планеров
4	Пилотирование самолета ч.1 – пилотаж простой	58	16	42	Зачет
5	Конструкция и эксплуатация самолета.	18	18	-	Собеседование
9	Пилотирование самолета ч.2 – сложный пилотаж.	36	6	30	Создание сложных ситуаций
10	Итоговое занятие	2	1	1	
	ИТОГО:	144	64	80	

2 год обучения

№	Содержание программы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Устный опрос
2	Пилотирование самолета ч.2 – высший пилотаж.	28	4	24	Комбинированная
3	Правила производства полетов и РТО.	6	6	-	Решение проблемных задач
4	Пилотирование самолета ч.3 – взлет и посадка.	66	6	60	Комбинированная
5	Авиационная психология и медицина.	20	8	12	Собеседование

6	Пилотирование самолета ч.4 – аварийные ситуации.	24	6	18	Групповая оценка работ
7	Основы воздушной навигации.	12	12	-	Собеседование
8	Пилотирование самолета ч.5 – полеты по маршруту и на практическое применение.	46	10	36	Групповая оценка работ
9	Авиационная метеорология.	10	10	-	Комбинированная
10	Итоговое занятие	2	1	1	Итоговый
	Всего	216	65	151	

3 раздел
Содержание программы
1 год обучения

Тема 1. Вводное занятие (2 час.).

Вводное занятие. Правила поведения во время занятий. Инструктаж по технике безопасности. История авиации.

Тема 2. Аэродинамика и динамика полета. (20 часа).

Основные свойства воздуха. Закон Бернулли. Аэродинамические трубы. Аэродинамические силы. Геометрическая характеристика крыла. Центр давления крыла и самолета.

Обтекание тел воздушным потоком. Основной закон сопротивления воздуха.

Крыло и его назначение. Основные геометрические характеристики крыла.

Основные сведения об углах атаки и скольжения. Возникновение подъемной силы и лобового сопротивления крыла. Аэродинамическое качество крыла.

Причины падения коэффициента подъемной силы на закритических углах атаки. Способы увеличения коэффициента подъемной силы и особенности аэродинамики механизированного крыла.

Устойчивость и управляемость самолета. Центровка самолета. Продольное равновесие самолета. Продольная управляемость самолета. Боковое равновесие самолета. Боковая устойчивость самолета. Боковая управляемость самолета.

Путевая управляемость самолета. Поперечная управляемость самолета.

Работа и назначение элеронов. Простые, дифференциальные и щелевые элероны

Тема 3. Конструирование и моделирование макетов самолетов (8 час.).

Знакомство с технологией, материалом и инструментами для работы. Техника безопасности при работе с колющими и режущими материалами. Изучение способов и методов складывания бумажного листа для создания модели самолета.

Изготовление моделей самолетов из бумаги, картона. Работа с шаблонами, работа с чертежами, изготовление летающих планеров из ПВХ, модели FIN-150.

Тема 4. Пилотирование самолета ч.1 – пилотаж простой. (58 час.)

Горизонтальный полет. Схема и соотношение сил в установившемся горизонтальном полете. Скорость, необходимая тяга и мощность для горизонтального полета.

Влияние высоты и массы самолета на необходимые скорости горизонтального полета. Условия установившегося подъема самолета.

Набор высоты по спирали. Горизонтальный полёт. Техника выполнения прямолинейного полета, требования к нему. Снижение по спирали. Набор высоты по спирали. Первый и второй режимы подъема их особенности. Горизонтальный полёт. Снижение по спирали.

Выполнение пикирования и горки с углами до 45° . Вираж с креном 30° и 45° . Вираж с креном 60° . Выполнение пикирования и горки с углами более 45° . Пикирование и горки с углами более 45° ; Поворот на горке. Теоретический, и практический потолок. Набор высоты и снижение по спирали.

Горизонтальный полёт. Горизонтальный полет и набор высоты по спирали.

Спираль. Требования к выполнению спирали. Горизонтальный полёт и планирование самолета. Перегрузка на вираже и влияние тренировки на сопротивляемость организма летчика к действию перегрузок.

Тема 5. Конструкция и эксплуатация самолета. (18 час.)

Характеристика конструкции самолёта. Основные летные данные. Конструкция планера и системы управления самолёта.

Фюзеляж. Тип назначения и основные части фюзеляжа.

Крыло. Назначение тип и основные части крыла.

Хвостовое оперение: стабилизатор, киль, рули поворота и высоты, триммер.

Взлетно-посадочные устройства самолета. Основные функциональные системы самолета и их конструкция.

Назначение и общая характеристика воздушной, топливной и масляной систем самолёта. Система зажигания.

Общая характеристика силовой установки самолёта.

Авиационное, радиоэлектронное, пилотажно-навигационное, радиосвязное оборудования самолета.

Эксплуатация авиационной техники. Запуск, прогрев, проба и выключение двигателя.

Самостоятельная работа по теме «Конструкция и эксплуатация самолета».

Тема 6. Пилотирование самолета ч.2 – сложный пилотаж. (36 час.)

Фигуры сложного пилотажа. Боевой разворот. Требования к выполнению боевого разворота. Влияние величины угла крена и начальной скорости на время выполнения и величину набора высоты при боевом развороте. Ошибки при выполнении боевого разворота и методы их исправления.

Ошибки при выполнении боевого разворота и методы их исправления. Начальная скорость, перегрузка, углы атаки при выполнении управляемых и штопорных бочек, время выполнения.

Полубочка. Ошибки при выполнении бочек и полубочек и методы их устранения.

Переворот, переворот на горке. Управляемые и штопорные перевороты. Скорость ввода и вывода, потеря высоты. Требования к выполнению. Ошибки и методы их устранения.

Петля Нестерова. Схема и взаимодействие сил в различных точках петли, начальная скорость, необходимая для выполнения петли. Перегрузки. Ошибки при выполнении петли и методы их устранения. Петля в наклонной плоскости.

Полупетля. Начальная скорость, перегрузка. Требования к выполнению.

Пикирование и горки с углами более 45° . Поворот на горке. Способы выполнения в зависимости от угла горки.

Тема 7. Итоговое занятие. (2 ч.)

Подведение итогов работы объединения за год.

2 год обучения

Тема 1. Вводное занятие. (2 часа)

Введение. Урок усвоение. Знакомство. Организационные вопросы. Правила поведения на занятии. Инструктаж по ТБ. Знакомство с программой деятельности объединения.

Тема 2. Пилотирование самолета ч.2 – высший пилотаж. (28 час.)

Фигуры высшего пилотажа. Перевернутый полет. Отличие перевернутого полета от нормального полета. Особенности перевёрнутого полета. Аэродинамические характеристики крыла в перевернутом полете. Кривые Жуковского для перевернутого полета. Устойчивость и управляемость самолета в перевернутом полете. Схема сил в горизонтальном

перевернутом полете. Схема сил при подъеме в перевернутом полете. Схема сил при планировании в перевернутом полете.

Обратный пилотаж (определение). Схема сил на правильном обратном вираже. Сравнение параметров обратного виража с параметрами прямого виража. Техника выполнения обратного виража на самолете. Схема сил на обратной петле. Расчет радиуса петли, скорости полета по траектории на петле, изменения перегрузки. Расчет начальной скорости ввода в петлю. Техника выполнения обратной петли.

Управляемые и штопорные бочки и полубочки в вертикальной плоскости и техника их выполнения. Меры безопасности при выполнении нисходящих, восходящих бочек и штопорной бочки на нисходящей вертикали. Характерные отклонения и ошибки.

Колокол с прямого к обратного полета. Схема и взаимодействие сил в различных точках колокола. Начальная скорость, необходимая для выполнения колокола. Техника выполнения колокола.

Поворот на вертикали. Схема сил на вводе в вертикаль и на повороте (в различных точках). Начальная скорость поворота на вертикали. Техника выполнения поворота на вертикали.

Тема 3. Правила производства полетов и РТО. (6 час.)

Правила производства полётов и РТО. Авиационное законодательство РФ. Воздушный Кодекс РФ. ФАП-138, ФАП -136, ФАП -128, ФАП -147

Основные положения ОПП, НПП. Руководство по летной эксплуатации самолета.

Радиосвязь и РТО полетов. Правила радиообмена в соответствии с ФАП-362. Средства связи и РТО полетов.

Тема 4. Пилотирование самолета ч.3 – взлет и посадка. (66 час.)

Взлет и посадка самолета. Определение взлета. Профиль и элементы взлета. Силы, действующие на самолет при взлете. Скорость отрыва самолета от земли. Изменение сил, действующих на самолет в процессе разбега.

Влияние основных факторов на длину разбега. Причины разворота самолета на разбеге: действие реакции винта, прецессионного момента, закрутки струи винтом. Влияние ветра на технику выполнения взлета. Этапы взлета. Взлетная дистанция. Техника выполнения взлета.

Элементы посадки. Силы, действующие на самолет на различных этапах посадки. Посадочная скорость и факторы, влияющие на эту скорость. Пробег самолета и факторы, влияющие на длину пробега.

Посадочная дистанция. Факторы, влияющие на технику выполнения посадки: состояние посадочной полосы; режим работы двигателя; схема шасси; выпуск щитков; направление и скорость ветра. Техника выполнения посадки. Ошибки при выполнении посадки. Особенности техники выполнения вынужденной посадки.

Тема 5. Авиационная психология и медицина. (20 час.)

Авиационная психология и медицина. Особенности лётного труда. Особенности летной деятельности. Воздействие физических факторов внешней среды на организм. Факторы, влияющие на работоспособность лётчика.

Меры защиты против влияния отрицательных факторов, возникающих во время полета: полётная одежда, герметическая кабина, обогрев, кислородное питание.

Влияние перегрузок на организм лётчика. Виды перегрузок (на авиатренажере). Формирования профессиональной надежности лётного состава. Противоперегрузочные костюмы.

Авиамедицинское обеспечение. Самопомощь и взаимопомощь. Медицинский контроль за физической подготовкой летного состава. Самопомощь и взаимопомощь с использованием самолетной аптечки, носимого аварийного запаса и подручных средств.

Способы остановки кровотечения. Правила наложения жгутов и повязок при ранениях. Первая помощь, при переломах костей.

Тема 6. Пилотирование самолета ч.4 – аварийные ситуации. (24 ч.)

Аварийные ситуации. Ошибки в технике пилотирования и летные происшествия

Характеристика понятий: отклонение, ошибка, предпосылка к летному происшествию, летное происшествие. Причины отклонений и ошибок в технике пилотирования. Методика проведения анализа отклонений и ошибок в технике пилотирования. Виды и классификация предпосылок к летным происшествиям. Причины предпосылок к летным происшествиям. Методика проведения анализа предпосылок к летным происшествиям. Способы объективного контроля за качеством выполнения полетного задания. Значение объективной оценки качества выполнения полета. Методика выработки мероприятий по предотвращению ошибок в технике пилотирования и предпосылок к летным происшествиям.

Действия летчика в особых случаях в полете. Определение особых случаев в полете. Характерные неисправности при работе двигателя, систем самолета, авиационного и радиоэлектронного оборудования и их анализ. Обоснование действий летчика в особых случаях в полете.

Тема 7. Основы воздушной навигации. (12 час.)

Основы воздушной навигации. Базовые сведения о по картографии. Форма и размеры земли.

Основные параметры полета. Измерения времени. Авиационные часы устанавливаемые на самолете.

Курс самолёта. Авиационные магнитные компасы и курсовые системы.

Высота и скорость полёта. Применение высотомеров и указателей воздушной скорости. Приемники воздушных давлений.

Определения местоположения, методы ориентирования. Применения радиотехнических и спутниковых средств самолетовождения.

Штурманская подготовка к полёту. Безопасность самолётовождения.

Тема 8. Пилотирование самолета ч.5 – полеты по маршруту и на практическое применение. (46 час.)

Дальность и продолжительность полета, полёты по маршруту. Основные понятия и определения: дальность и продолжительность полета самолета, техническая дальность полета, практическая дальность полета, часовой расход топлива, километровый расход топлива. Влияние на дальность и продолжительность полета скорости полета и аэродинамики самолета, удельного расхода топлива и коэффициента полезного действия винта, высоты полета, полетной массы, температуры наружного воздуха, выполнения полета строем, ветра. Практическое выполнение расчета дальности и продолжительности полета самолета для выполнения перелета и маршрутного полета.

Основы применения истребительной авиации. Основы воздушного боя. Виды воздушного боя, требования к ведению воздушного боя. Этапы и параметры воздушного боя. Особенности воздушного боя с истребителями, транспортными самолетами, вертолетами. Боевые действия по прикрытию сухопутных войск, по обеспечению подразделений и частей других родов авиации. Боевые действия по наземным (морским) целям. Ведение воздушной разведки истребителями.

Тема 9. Авиационная метеорология. (10 час.)

Авиационная метеорология. Метеорологические элементы.

Изменения давления и температуры с высотой и влияние их на выполнение полёта.

Видимость. Влажность воздуха. Облака и осадки. Ветер и причины его образования. Влияние ветра на выполнение полета.

Опасные для авиации явления погоды. Туманы. Метели и пыльные бури. Грозы и шквалы. Виды молний. Обледенения. Влияние их на летную работу.

Анализ и оценка метеорологической обстановки по синоптическим картам. Оценка метеорологических условий в полете летчиком. Радиолокационная разведка погоды.

Тема 10. Итоговое занятие. (2 час.)

Подведение итогов работы объединения за год.

4 раздел

Планируемые результаты:

К концу первого года обучения учащиеся будут знать:

- правила техники безопасности при выполнении полетов;
- основы аэродинамики и динамики полета;
- принципы пилотирования летательных аппаратов;
- названия и назначение основных частей летательных аппаратов;
- характеристика конструкции самолёта, основные летные данные;
- конструкции планера и системы управления самолёта.

Уметь:

- соблюдать правила техники безопасности при выполнении полетов;
- производить основные маневры (полет по прямой, виражи, пикирование, горки);
- производить сложные маневры (штопор, скольжение, фигуры пилотажа);
- выполнять взлет и посадку (в простых и сложных условиях);

К концу второго года обучения учащиеся будут знать:

- правила производства полетов и РТО;
- основные положения ОПП, НПП;
- основы воздушной навигации;
- основы метеорологии;
- основы аэронавигации;
- безопасность самолетовождения.

Уметь:

- вести радиообмен в полете;
- производить основные маневры высшего пилотажа;
- производить самопомощь и взаимопомощь с использованием самолетной аптечки, носимого аварийного запаса и подручных средств;

- грамотно и хладнокровно действовать в аварийной ситуации при отказах систем самолета;
- пилотирование самолета – полеты по маршруту на авиатренажере.

5 раздел

Организационно - педагогические условия реализации программы

Занятия объединения проводятся в кабинете, отвечающим санитарно-гигиеническим условиям, техническим требованиям.

Специальные средства обучения: наличие авиатренажера.

Класс авиатренажерной подготовки имеет: тренажер с кабиной самолета, рабочее место инструктора, мониторы (3 шт.) для управления полетом.

Набор учебных плакатов по курсам: «Аэродинамика и динамика полёта», «Конструкция и эксплуатация самолета», «Основы воздушной навигации», «Авиационная метеорология».

Обучать по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Страна Авиация» может педагог, имеющий среднее профессиональное или высшее педагогическое образование.

Информационное обеспечение: художественные фильмы: «И ты увидишь Небо», «Разрешите взлёт», «Это было в разведке».

Учебные и методические пособия и чертежи (в электронном формате .doc и .dwg).

Руководящие документы – «Воздушный Кодекс РФ», ФАПы.

Руководство по эксплуатации авиатехники, РЛЭ, РТО, РТЭ самолёта Як-52.

6 раздел

Формы аттестации /контроля и оценочные материалы

Формы аттестации. Контроль проводится в конце каждой темы в различных формах (устный опрос, вопросы, тесты, собеседования, решение проблемных задач, групповой оценки работ, практические работы на авиатренажере).

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выполнение контрольного полета на авиатренажере по технике пилотирования.

Методы обучения: словесный, практический, наглядно – практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, игровой, дискуссионный.

Педагогические технологии, применяемые на занятиях:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология игровой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- здоровьесберегающая технология.

7 раздел

Список литературы

1. Образовательная программа «Страна Авиация» авиационной профориентации учащихся РТ. Некоммерческое партнерство «Центр развития малой авиации РТ», Лямин И.А.
2. Мировая Авиация. Полная энциклопедия.
3. Ассен Джорданов «Ваши крылья», Москва, 1937 .Художественная литература по истории Авиации, мемуары и воспоминания известных летчиков и авиаконструкторов, рекомендованные для учащихся.
4. А. Маркуша «Вам взлёт», Москва, 1982
5. А.Е. Коровин «Як-52». Пособие летчику, Москва, 1987
6. Руководство летной эксплуатации самолета Як-52.
7. И. Арсентьев «Обратный штопор»
8. Л.Кузьмин «Огненное сердце»

В данном документе прошнуровано,
проиндексировано и скреплено печатью
23 (двадцать три) листа

Директор МБДО «ЦДТ г. Азнакаево»
[Подпись] **Р.М. Хасанова**



