

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР**

_____ **В.В. Криницин**

«___» _____ 2004г.

Рабочая программа

(учебного плана 2000г.)

дисциплины «Сохранение летной годности летательных аппаратов»

(Дисциплина ДС-08)

Специальность – 130300

Факультет – заочный

Кафедра – ТЭЛА и АД

Курс – 6

Форма обучения – заочная, семестр - 11

Общий объем учебных часов по дисциплине- 100 час

из них:

1. Аудиторные занятия - 18 час.

в том числе:

Лекции (включая установочную)- 12 час.

Практические занятия - 6 час.

2. Самостоятельная работа - 82 час.

Курсовая работа - КР

Экзамен - ЭК

Москва – 2004

Рабочая программа составлена на основании учебного плана специальности 130300, утв. ректором МГТУ ГА 28 июня 2001г.

Рабочую программу составили:

Смирнов Н.Н., профессор, д.т.н.

Чинючин Ю.М., профессор, д.т.н.

Тарасов С.П., ст. преподаватель

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ТЭЛА и АД, протокол № 3 от «26» октября 2004г.

Зав. кафедрой ТЭЛА и АД,
профессор, д.т.н. Ю.М. Чинючин

Рабочая программа одобрена Методическим советом по специальности 130300 «Техническая эксплуатация ЛА и АД», протокол № 3 от «09» ноября 2004г.

Председатель Методического совета,
профессор, д.т.н. Ю.М. Чинючин

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим Управлением МГТУ ГА.

Начальник УМУ,
доцент, к.т.н. В.П. Логачев

Рабочая программа согласована с заочным факультетом.

Декан заочного факультета,
профессор, к.т.н. А.Л. Ермаков

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Получение студентами необходимых знаний о содержании и путях решения основных задач проблемы сохранения летной годности гражданских воздушных судов

1.2. Приобретение практических навыков и умений решения научно-практических задач, связанных с нормированием летной годности ВС и совершенствованием системы сохранения их летной годности в процессе длительной эксплуатации.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень освоения содержания дисциплины предусматривает следующий необходимый комплекс знаний, умений и навыков.

2.1. Необходимо знать: основные сведения о нормировании летной годности ВС; содержание основных положений норм летной годности; общие требования к летной годности ВС в ожидаемых условиях эксплуатации; основные факторы сохранения летной годности ВС; эксплуатационные факторы ожидаемых условий эксплуатации; принципы и основные положения системы сохранения летной годности; правила и процедуры государственного регулирования и контроля за сохранением летной годности ВС.

2.2. Необходимо уметь: анализировать эффективность ПТЭ и эксплуатационную надежность ВС; анализировать и оценивать конструктивно-эксплуатационные свойства ВС; рассчитывать показатели летной годности ВС; разрабатывать предложения по корректировке программ ТОиР ВС; вести рекламационно-претензионную работу по авиационной технике; разрабатывать планы-графики отхода ВС на техническое обслуживание, в ремонт, на доработки; применять действующую руководящую, типовую и пономерную документацию.

2.3. Необходимо иметь навыки по: обобщению опыта ведения работ по сохранению летной годности ВС; обобщению конструктивно-производственных и эксплуатационных недостатков АТ и разработке соответствующих мероприятий; ведению рекламационно-претензионной работы; разработке планов-графиков отхода ВС на ТО, в ремонт и на доработки; ведению текущей производственно-технической документации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН (РАЗДЕЛОВ), УСВОЕНИЕ КОТОРЫХ НЕОБХОДИМО ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДАННОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в специальность: общие представления о системе технической эксплуатации ВС.

Высшая математика: теория вероятностей, математическая статистика, теория массового обслуживания, алгебра логики.

Материаловедение и технология материалов: износ, коррозия, старение, усталость и изменение структуры материала.

Конструкция и прочность ЛА: механика разрушения и живучесть ЛА, конструктивные способы повышения надежности ЛА.

Конструкция и прочность авиационных двигателей: живучесть авиационных двигателей, допустимые повреждения элементов двигателя, конструктивные способы повышения надежности двигателей.

Гидравлика и жидкостно-газовые системы: изменение технического состояния системы, конструкторские и технологические способы обеспечения их надежности.

Надежность ЛА и АД: физика отказов, показатели надежности, методы оценки показателей надежности элементов и систем.

Техническая диагностика ЛА и АД: теоретические основы, процессы, методы и средства диагностирования и неразрушающего контроля ЛА и АД.

Основы теории технической эксплуатации ЛА и АД: модель и структура процесса технической эксплуатации ЛА, эксплуатационно-технические характеристики ЛА, стратегии, программы и режимы технического обслуживания и ремонта ЛА и АД.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Содержание дисциплины

Введение

Основные понятия, термины и определения. Содержание дисциплины, связь с другими учебными дисциплинами. Сохранение летной годности – составлена часть технической эксплуатации ВС. Место и роль летной годности ВС в проблеме безопасности полетов. Социальная роль авиационного специалиста по ТЭ ВС в решении задач обеспечения безопасности полетов.

[1, 2, 8, 9, 10]

Раздел 1. Общие требования к летной годности ВС в ожидаемых условиях эксплуатации

1.1. Основные принципы и правила обеспечения и сохранения летной годности ВС.

Характеристика общих требований к летной годности ВС. Основные принципы и правила обеспечения и сохранения летной годности ВС. Основные мероприятия по сохранению летной годности. Механизм управления процессами и сохранения летной годности ВС. Требования к нравственному и патриотическому воспитанию персонала ИАС ГА.

[13, 12]

1.2. Требования к конструкции планера, силовых установок и функциональных систем ВС.

Требования к эксплуатационной прочности конструкции ВС. Требования к силовой установке. Требования к конструкции планера и функциональным системам ВС.

[13]

1.3. Ожидаемые условия эксплуатации ВС.

Параметры состояния и воздействия на ВС внешней среды. Эксплуатационные факторы ожидаемых условий эксплуатации. Виды обеспечения полетов ВС, влияющих на уровень безопасности полетов.

[1, 5, 13]

1.4. Основные сведения о нормировании летной годности ВС.

Развитие нормирования летной годности ВС. Структура норм летной годности (авиационных правил). Содержание основных положений норм летной годности ВС. Основные положения и типовые правила ИКАО.

[8, 9, 10, 11, 12, 13]

Раздел 2. Факторы сохранения летной годности ВС

2.1. Сохранение целостности конструкции по условиям прочности.

Понятие целостности конструкции. Основные мероприятия по сохранению целостности конструкции планера по условиям прочности. Контроль и оценка коррозионного состояния конструкции. Контроль технического состояния критических мест и опасных зон конструкции планера. Фотодокументирование информации о техническом состоянии конструкции. Порядок выполнения доработок по бюллетеням промышленности.

[1, 2, 5, 16]

2.2. Эксплуатационная живучесть конструкции.

Принципы обеспечения безопасности эксплуатации ВС по условиям прочности. Схемы нагружения конструкции при разных принципах проектирования. Классификация элементов конструкции. Интервалы проверок элементов конструкции планера. Регламентированные повреждения элементов конструкции.

[1, 2, 5]

2.3. Ресурсы и сроки службы ВС, порядок их продления.

Нормативные требования к ресурсам и срокам службы АТ. Состояние нормативной базы и особенности терминологии. Задачи обеспечения ресурсов и сроков службы АТ Анализ возрастного состава и ресурсного состояния парка ВС. Процедуры индивидуального продления ресурсов и сроков службы ВС. Организация продления ресурсов и сроков службы двигателей. Порядок продления ресурсов и сроков службы комплектующих изделий АТ.

[1, 4, 6]

2.4. Человеческий фактор при техническом обслуживании ВС.

Современные проблемы технического обслуживания авиационной техники и требования к авиационному персоналу, занятому техническим обслуживанием ВС. Модели, применяемые в ИКАО для изучения проблем, связанных с человеческим фактором. Ошибки человека при ТО ВС, Информационный обмен и связь. Подготовка технического персонала для ТО ВС. Пути предотвращения ошибок персонала. Аспекты воспитательной деятельности современного инженера в системе ТЭ ВС.

[1, 10, 12]

2.5. Система качества в организациях по ТООР как фактор сохранения летной годности ВС.

Основные положения и принципы системы качества. Политика в области качества. Руководство по качеству ТООР. Структура и функции системы качества. Виды контроля качества. Процедуры системы контроля качества. Документация системы качества в организациях по ТООР. Основные требования воспитательного характера, предъявляемые к авиационному специалисту в рамках системы качества.

[1, 3, 7, 14, 17]

Раздел 3. Система сохранения летной годности ВС

3.1. Структура системы сохранения летной годности ВС и характеристика ее компонентов.

Основные положения системы сохранения летной годности ВС. Структура и функции системы сохранения летной годности ВС. Характеристика основных компонентов системы.

[10, 11]

3.2. Нормативно-техническая и методическая документация по сохранению летной годности ВС.

Общая характеристика действующей документации. Основные документы ИКАО в сфере сохранения летной годности ВС. Основные положения Воздушного кодекса РФ, касающиеся сохранения летной годности ВС, Документы ГС ГА МТ РФ по сохранению летной годности ВС.

[7]

3.3. Материально-техническое обеспечение и проверка аутентичности компонентов ВС.

Характеристика системы материально-технического обеспечения организаций по ТОиР. Требования к материально-техническому обеспечению. Определение потребности в запасных частях и обеспечение своевременных заказов и поставок. Требования к организациям-поставщикам. Показатели аутентичности компонентов ВС. Утвержденные и неутвержденные компоненты. Нормативно-технические документы в области проверки аутентичности компонентов ВС. Проверка аутентичности компонентов ВС.

[1, 16]

3.4. Информационное обеспечение сохранения летной годности ВС

Классификация информации о летной годности ВС. Нормативная база информационного обеспечения сохранения летной годности ВС. Информационные технологии и информационно-управляющие системы. Организация сбора и обработки информации о надежности. Организация работ по сбору, обработке и анализу полетной информации. Перспективные информационные технологии.

[1, 6]

Раздел 4. Государственное регулирование и контроль за сохранением летной годности ВС

4.1. Организация государственного регулирования и контроля за сохранением летной годности ВС.

Государственная политика в области обеспечения и сохранения летной годности с учетом требований стандартов ИКАО. Основные задачи госрегулирования и контроля. Задачи и функции полномочных Органов (Авиационных Администраций) по государственному регулированию и контролю за летной годности ВС. Сертификация объектов технической эксплуатации как метод государственного регулирования и контроля за сохранением летной годности ВС. Особенности подготовки категории специалистов, наделенных надзорными и контрольными функциями.

[1, 10, 11, 12, 15]

4.2. Сертификация Эксплуатантов и Организаций по ТОиР АТ.

Требования нормативных документов к Эксплуатантам в части организации ТОиР и сохранения летной годности ВС. Порядок и процедуры сертификации Эксплуатантов. Требования нормативных документов к Организациям по ТОиР в части сохранения летной годности ВС. Порядок и процедуры сертификации Организаций по ТОиР.

[3, 14, 15, 18]

4.3. Сертификация экземпляра ВСч.

Требования нормативных документов по сертификации экземпляра ВС. Требования, предъявляемые к экземпляру ВС, проходящего сертификацию. Порядок проведения сертификации. Процедуры сертификации. Содержание акта оценки технического состояния и Отчета о контрольном облете экземпляра ВС. Порядок выдачи и продления Сертификата летной годности экземпляра ВС.

[16]

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий (час.)

№№ п/п	Разделы дисциплины	ЛК	ПЗ
	Установочная лекция	2	
1.	Общие требования к летной годности ВС в ожидаемых условиях эксплуатации	2	
2.	Факторы сохранения летной годности ВС	2	2
3.	Система сохранения летной годности ВС	2	2
4.	Государственное регулирование и контроль за сохранением летной годности ВС	4	2
	Всего:	12	6

4.2. Наименования разделов и тем

Установочная лекция - 2 ч.

Основные понятия, термины и определения. Содержание дисциплины, связь с другими учебными дисциплинами. Сохранение летной годности – составная часть технической эксплуатации ВС. Место и роль летной годности ВС в проблеме безопасности полетов. Социальная роль авиационного специалиста по ТЭ ВС в решении задач обеспечения безопасности полетов.

[1, 2, 8, 9, 10]

Раздел 1. Общие требования к летной годности ВС в ожидаемых условиях эксплуатации

ЛК 1.1. Основные принципы и правила обеспечения и сохранения летной годности ВС- 2 ч.

Характеристика общих требований к летной годности ВС. Основные принципы и правила обеспечения и сохранения летной годности ВС. Основные мероприятия по сохранению летной годности. Механизм управления процессами и сохранения летной годности ВС. Требования к эксплуатационной прочности конструкции ВС. Развитие нормирования летной годности ВС. Структура норм летной годности (авиационных правил). Содержание основных положений норм летной годности ВС. Основные положения и типовые правила ИКАО. Требования к нравственному и патриотическому воспитанию персонала ИАС ГА.

[1, 5, 13, 12]

Раздел 2. Факторы сохранения летной годности ВС

ЛК 2.1. Сохранение целостности конструкции по условиям прочности- 2 ч.

Понятие целостности конструкции. Основные мероприятия по сохранению целостности конструкции планера по условиям прочности. Контроль и оценка коррозионного состояния конструкции. Контроль технического состояния критических мест и опасных зон конструкции планера. Фотодокументирование информации о техническом состоянии конструкции. Порядок выполнения доработок по бюллетеням промышленности. Процедуры индивидуального продления ресурсов и сроков службы ВС. Организация продления ресурсов и сроков службы двигателей. Порядок продления ресурсов и сроков службы комплектующих изделий АТ. Модели, применяемые в ИКАО для изучения проблем, связанных с человеческим фактором. Ошибки человека при ТО ВС. Аспекты воспитательной деятельности современного инженера в системе ТЭ ВС. Основные положения и принципы системы качества. Политика в

области качества. Руководство по качеству ТООР. Основные требования воспитательного характера, предъявляемые к авиационному специалисту в рамках системы качества.
[1, 2, 5, 16]

Раздел 3. Система сохранения летной годности ВС

ЛК 3.1. Структура системы сохранения летной годности ВС и характеристика ее компонентов - 2 ч.

Основные положения системы сохранения летной годности ВС. Структура и функции системы сохранения летной годности ВС. Характеристика основных компонентов системы. Основные документы ИКАО в сфере сохранения летной годности ВС. Основные положения Воздушного кодекса РФ, касающиеся сохранения летной годности ВС, Документы ГС ГА МТ РФ по сохранению летной годности ВС. Характеристика системы материально-технического обеспечения организаций по ТООР. Требования к организациям-поставщикам. Показатели аутентичности компонентов ВС. Утвержденные и неутвержденные компоненты. Нормативно-технические документы в области проверки аутентичности компонентов ВС. Проверка аутентичности компонентов ВС. Классификация информации о летной годности ВС. Информационные технологии и информационно-управляющие системы.

[1, 7, 10, 11, 16]

Раздел 4. Государственное регулирование и контроль за сохранением летной годности ВС

ЛК 4.1. Организация государственного регулирования и контроля за сохранением летной годности ВС - 2 ч.

Государственная политика в области обеспечения и сохранения летной годности с учетом требований стандартов ИКАО. Основные задачи госрегулирования и контроля. Задачи и функции полномочных Органов (Авиационных Администраций) по государственному регулированию и контролю за летной годности ВС. Сертификация объектов технической эксплуатации как метод государственного регулирования и контроля за сохранением летной годности ВС. Требования нормативных документов к Эксплуатантам в части организации ТООР и сохранения летной годности ВС. Порядок и процедуры сертификации Эксплуатантов. Требования нормативных документов к Организациям по ТООР в части сохранения летной годности ВС. Порядок и процедуры сертификации Организаций по ТООР.

[1, 10, 11, 12, 15]

ЛК 4.3. Сертификация экземпляра ВС - 2 ч.

Требования нормативных документов по сертификации экземпляра ВС. Требования, предъявляемые к экземпляру ВС, проходящего сертификацию Порядок проведения сертификации. Процедуры сертификации. Содержание акта оценки технического состояния и Отчета о контрольном облете экземпляра ВС. Порядок выдачи и продления Сертификата летной годности экземпляра ВС.

[16]

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

5.1. Примерный перечень тем практических занятий.

№№ п/п	Номер раз- дела дисц.	Наименование тем
1.	2	Порядок выпуска бюллетеней и выполнения доработок на АТ.
2.	3	Разработка планов-графиков использования и отхода ВС на техническое обслуживание и в ремонт.
3.	4.	Сертификация Организаций по ТОиР АТ в соответствии с требованиями ФАП-145.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Техническая эксплуатация ЛА. Учебник под ред. проф. Смирнова Н.Н. – М.: Транспорт, 1990.
2. Поддержание летной годности – основа безопасной эксплуатации ВС. Под ред. Громова М.С., Полторанина Г.Я., Шапкина В.С. – М.: ГосНИИ ГА, 2002 г.
3. Чинючин Ю.М. Сертификация Организаций по техническому обслуживанию авиационной техники. Уч. Пособие.- М.: МГТУ ГА, 2001.
4. Смирнов Н.Н., Ицкович А.А. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию.- М.: Транспорт, 1987.

Б. Дополнительная литература

5. Арепьев А.Н., Громов М.С., Шапкин В.С. Введение в теорию эксплуатационной живучести авиаконструкций.- М.: МГТУ ГА, 2000.
6. Смирнов Н.Н. Основы теории технической эксплуатации ЛА. Учебное пособие, части 1 и 2.- М.: МГТУ ГА, 2001-2203.
7. Чинючин Ю.М. Тарасов С.П. Нормативная база технической эксплуатации и сохранения летной годности воздушных судов. Учебное пособие.- М.: МГТУ ГА, 2003.

В. Руководящие документы

8. Конвенция о Международной гражданской авиации. ИКАО, 8 издание, 2000г. (DOC 7300)
9. Приложение 8 к Конвенции «Летная годность воздушных судов» ИКАО 9 издание, июль 2001г., включающие поправки 1-98.
10. Руководство по летной годности. Том 1. Организация и процедуры. ИКАО. Издание первое, 2001г. (DOC 9760v1)
11. Руководство по летной годности. Том 2. Сертификация конструкции и сохранение летной годности. ИКАО. Издание первое, 2001г. (DOC 9760v2)
12. Сохранение летной годности ВС в эксплуатации. ИКАО, 5 издание, 1985г. Circ. 95-AN78/5).
13. Авиационные правила. Часть 25. Нормы летной годности самолетов транспортной категории (АП-25).- М.: МАК, 1993.
14. Федеральные авиационные правила «Сертификационные требования к эксплуатантам коммерческой ГА. Процедуры сертификации». М.: ГС ГА, 2003.
15. Федеральные авиационные правила «Организации по ТОиР (ФАП-145)».- М.: ФС ВТ, 1999.

16. Федеральные авиационные правила «Экземпляр ВС. Требования и процедуры сертификации». – М.: ГС ГА, 2003.
17. ОСТ 54-3-2826.71-99. «Общие требования к системам качества авиационных организаций».- М.: ФС ВТ, 1999.
18. Наставление по ТЭ и РАТ (НТЭРАТ-93). – М.: ДВТ, 1994.

1.2. Средства обеспечения освоения дисциплины
Специальных средств обеспечения не предусматривается.

Рабочая программа может периодически корректироваться, возможные дополнения и изменения вносятся в лист дополнений и изменений (форма 1).

Дополнения и изменения в рабочей программе
учебной дисциплины

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Зав.кафедрой _____

Протокол № ____ от «____» _____ 200__ г.

Внесение изменения утверждены

Начальник УМУ _____