

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ (МГТУ ГА)**

Утверждаю
Проректор по УМР

_____ Криницин В. В.

«_____» _____ 2008 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (СД.11.02)**

Специальность (специализация) 160901
Факультет Механический
Кафедра Техническая эксплуатация ЛА и АД
Курс 5. Форма обучения дневная.

Общий объем учебных часов на дисциплину 110 (ч).

| | |
|------------------------|----------------------|
| Лекции | 34 (ч). |
| Лабораторные занятия | 16 (ч). |
| Практические занятия | 10 (ч) |
| Самостоятельная работа | 50 (ч). |
| Курсовая работа | 5, 9 (курс, семестр) |
| Экзамен | 5, 9 (курс, семестр) |

Москва, 2008 г.

Рабочая учебная программа составлена на основании примерной учебной программы дисциплины и в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности.

Рабочую учебную программу составил:

Ицкович А.А., проф., д.т.н. _____
(подпись)

Рабочая учебная программа утверждена на заседании кафедры,
протокол № _____ от « ____ » _____ 2008 г..

Заведующий кафедрой Чинючин Ю.М. проф., д.т.н. _____
(подпись)

Рабочая учебная программа одобрена методическим Советом специальности

«Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2004 г.

Председатель
методического совета _ Чинючин Ю.М. проф., д.т.н. _____
(подпись)

Рабочая учебная программа согласована с Учетно - методическим управлением (УМУ).

Начальник УМУ Логачев В.П., доц., к.т.н. _____
(подпись)

«Согласовано»

Декан заочного факультета, Ермаков А.Л., проф., к.т.н. _____
(подпись)

1. Цель и задачи дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины - получение студентами необходимых знаний по теоретическим основам управлению процессами технической эксплуатации летательных аппаратов (ЛА) и применение навыков и умений по анализу процессов технической эксплуатации, оценки и прогнозированию показателей их эффективности, программному и оперативному управлению процессами технической эксплуатации ЛА.

1.2. Задачи изучения дисциплины (необходимый комплекс знаний и умений) :

1.2.1. Иметь представление

О современных методах системного анализа и теории эффективности процессов технической эксплуатации ЛА;

1.2.2. Знать

методологические основы управления процессами технической эксплуатации ЛА;

характеристику системы управления процессами технической эксплуатации ЛА;

аналитические методы анализа и прогнозирования показателей эффективности процессов технической эксплуатации ЛА;

методы программного управления процессами технической эксплуатации ЛА;

методы оперативного управления процессами технической эксплуатации ЛА;

состояние и перспективы развития автоматизированных систем управления процессами технической эксплуатации ЛА;

1.2.3. Уметь решать задачи:

оценки и прогнозирования показателей эффективности процессов технической эксплуатации ЛА;

программного управления процессами технической эксплуатации ЛА;

оперативного управления процессами технической эксплуатации ЛА;

анализа и нормирования запасных частей

1.2.4. Иметь опыт решения задач:

оценки и анализа эффективности процессов технической эксплуатации ЛА;

2. Содержание дисциплины.

2.1. Наименование разделов (подразделов , объем в часах. Содержание лекций, ссылки на литературу.

Раздел 1. Предмет и задачи управления процессами технической эксплуатации ЛА - 4 часа.

Лекция 1.1. Содержание и значение проблемы управления процессами технической эксплуатации ЛА. Основные термины и определения – 2 часа

Технико-экономические и социально-нравственные задачи инженерно-технического персонала по управлению процессами технической эксплуатации ЛА. Содержание и научная основа курса. Связь с другими дисциплинами. Основные предметы исследования, задачи управления процессами технической эксплуатации ЛА. Классификация процессов эксплуатации ЛА. Статистическое регулирование процессов эксплуатации ЛА. Свойства и модели процессов технической эксплуатации ЛА. Роль стандартизации в повышении эффективности процессов технической эксплуатации ЛА. Литература [1].

Лекция 1.2. Основные задачи и организационная структура инженерно-авиационной службы воздушного транспорта-2 часа

Основные задачи и иерархическая структура инженерно-авиационной службы воздушного транспорта. Задачи и структура инженерно-авиационной службы на федеральном уровне. Задачи и структура инженерно-авиационной службы на региональном уровне. Задачи и организационная структура Организаций по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР) ЛА. Инженерно-авиационное обеспечение полетов ЛА. Функции структурных подразделений Организации по ТОиР. Перспективы развития организационных структур инженерно-авиационной службы воздушного транспорта. Литература [1].

Раздел 2. Системный анализ. процессов технической эксплуатации ЛА
– 8 часов

Лекция 2.1. Методологические основы управления процессами технической эксплуатации ЛА.

Процесс технической эксплуатации ЛА как объект управления. Структура процесса технической эксплуатации ЛА. Цели управления и показатели эффективности процессов технической эксплуатации ЛА. Принципы управления. Функции и методы управления. Типовые управленческие решения. Методологические и воспитательные аспекты деятельности инженера по управлению процессами технической эксплуатации ЛА.

Литература [1].

Лекция 2.2. Общая характеристика системы управления процессами технической эксплуатации ЛА

Основные требования к системе управления процессами технической эксплуатации ЛА. Структура и задачи системы управления процессами технической эксплуатации ЛА. Схема управления процессами технической эксплуатации ЛА. Построение системы управления процессами технической эксплуатации ЛА Специальные функции управления процессами технической эксплуатации ЛА. Функциональные и целевые подсистемы управления процессами технической эксплуатации ЛА. Условия автоматизации управления процессами технической эксплуатации ЛА.

Литература [1].

Лекция 2.3. Моделирование и идентификация процессов технической эксплуатации ЛА

Свойства процессов технической эксплуатации ЛА как объектов управления. Параметры и характеристики состояний и переходов процессов технической эксплуатации ЛА. Классификация математических моделей управления процессами технической эксплуатации ЛА. Марковские и полумарковские модели управления процессами технической эксплуатации ЛА Имитационные модели управления процессами технической эксплуатации ЛА

.Литература [1, 4, 6].

Лекция 2.4. Статистические методы управления процессами технической эксплуатации ЛА

Оценивание параметров полумарковской модели процесса технической эксплуатации ЛА. Дифференциальный метод оценки процессов технической эксплуатации ЛА на основе временных рядов. Комплексный метод оценки характеристик процессов технической эксплуатации ЛА на основе факторного анализа. Виды прогнозирования характеристик процессов технической эксплуатации ЛА Регрессионные модели прогнозирования процессов технической эксплуатации ЛА

Литература [1, 6, 8].

Раздел 3. Методология программного управления процессами технической эксплуатации ЛА –6 часов

Лекция 3.1. Основы программного управления процессами технической эксплуатации ЛА

Виды программного управления процессами технической эксплуатации ЛА. Общие требования к программному управлению процессами технической эксплуатации ЛА. Принципы программного управления процессами

технической эксплуатации ЛА Структура и задачи подсистемы программного управления процессами технической эксплуатации ЛА. Значение творческой активности специалистов при решении задач управления процессами технической эксплуатации ЛА

Литература [2, 4, 9].

Лекция 3.2. Методы оптимизации . программного управления процессами технической эксплуатации ЛА – 2 часа

Модели оптимизации программного управления процессами технической эксплуатации ЛА. Модели управляемых состояний процессов технической эксплуатации ЛА. Оценка эффективности программного управления процессами технической эксплуатации ЛА. Методы оптимизации программного управления процессами технической эксплуатации ЛА. Задачи формирования гибких программ технического обслуживания и ремонта ЛА.

Литература [2].

Лекция 3.3. Методы управления режимами технической эксплуатации ЛА – 2 часа

Выбор режимов технической эксплуатации ЛА. Оценка эффективности режимов технического обслуживания и ремонта ЛА. Методы управления режимами технического обслуживания и ремонта в условиях старения и частичного обновления парка ЛА. Оптимизация сроков технического обслуживания и ремонта ЛА. Управление режимами диагностирования и замены изделий по состоянию. Управление индивидуальными режимами технического обслуживания и ремонта ЛА.

Литература [2, 4, 9].

Раздел 4. Методология текущего планирования и оперативного управления процессами . технической эксплуатации ЛА – 12 часов

Лекция 4.1. Методы текущего планирования повышения эффективности процесса технической эксплуатации ЛА. – 2 часа

Механизм текущего планирования повышения эффективности процесса технической эксплуатации ЛА. Анализ влияния организационных и технических факторов на эффективность. Определение целесообразности и рациональной последовательности внедрения организационных и технических мероприятий по повышению эффективности процесса технической эксплуатации ЛА. Модель прогнозирования располагаемого резерва готовых для выполнения рейсов ЛА. Оценка экономического эффекта и стимулирование повышения эффективности процесса технической эксплуатации ЛА.

Литература [3, 9].

Лекция 4.2. Методы оперативного управления процессами . технической эксплуатации ЛА – 2 часа

Механизм оперативного управления процессами . технической эксплуатации ЛА. Контроль эффективности процесса технической эксплуатации ЛА. Анализ причин снижения эффективности процесса технической эксплуатации ЛА. Формирование управляющих воздействий по повышению эффективности процесса технической эксплуатации ЛА. Оперативное управление процессом технической эксплуатации ЛА на основе моделирования сетей Петри.

Литература [3. 8,9].

Лекция 4.3. Управление процессами технического обслуживания ЛА – 2 часа

Управление процессами оперативного и периодического технического обслуживания ЛА. Управление комплексной подготовкой ЛА к вылету. Основные принципы организации процессов технического обслуживания ЛА. Поэтапные методы организации технического обслуживания ЛА. Методы специализации и кооперирования технического обслуживания ЛА. Управление эффективностью процессов технической эксплуатации ЛА.

Литература [8].

Лекция 4.4. Методы оперативного планирования и управления процессами использования парка ЛА – 2 часа

Общая характеристика задач оперативного планирования и управления процессами использования парка ЛА. Методы оперативного планирования процессов использования парка ЛА Методы оперативного управления процессами использования парка ЛА - 2 часа

Литература [5].

Лекция 4.5. Управление материально-техническим обеспечением технической эксплуатации ЛА –2 часа

Определение потребности и составление плана снабжения запасными частями и материалами. Обоснование объемов заказов и поставок авиационно-технического имущества и стратегии управления запасами. Разработка норм запасных частей и материалов. Оперативное обеспечение запасными частями и материалами.

Литература [5].

Лекция 4.6. Система менеджмента качества в Организации по . техническому обслуживанию и ремонту ЛА. –2 часа

Требования международных и государственных стандартов к системе качества ТО и Р АТ. Основные положения системы качества. Политика в области качества. Структура и функции системы качества ТО и Р АТ. Распределение полномочий и ответственности. Виды контроля качества и

процедуры системы контроля качества ТО и Р АТ. Документация системы качества в организациях по ТО и Р. Сертификационные требования к системе качества в организациях по ТО и Р АТ. Порядок и процедуры сертификации системы качества в организациях по ТО и Р АТ.

Литература [3].

Раздел 5. Автоматизация управления процессами . технической эксплуатации ЛА – 4 часа

Лекция 5.1. Методологические основы автоматизации управления процессами . технической эксплуатации ЛА

Цели автоматизации управления процессами . технической эксплуатации ЛА . Принципы автоматизации управления. Основные задачи автоматизации управления. Классификация автоматизированных систем управления (АСУ) и информационно-управляющих систем (ИУС). Характеристика основных видов АСУ (ИУС) процессами. технической эксплуатации ЛА. Функциональная структура, информационное, техническое, программное и организационное обеспечение АСУ (ИУС) процессами . технической эксплуатации ЛА.

Литература [1, 9].

Лекция 5.2. Сертификационные требования и нормативные документы по АСУ (ИУС) процессами . технической эксплуатации ЛА

Требования к АСУ (ИУС) процессами . технической эксплуатации ЛА . Стандартизация в области АСУ (ИУС). Государственные стандарты и отраслевые нормативные документы по АСУ (ИУС). Состояние автоматизации управления процессами . технической эксплуатации ЛА. Характеристика комплексных АСУ (ИУС) «Руслан», «Эрлан». Специальные АСУ (ИУС) по безопасности полетов, надежности, диагностике, планированию процессов использования, технического обслуживания и ремонта, управлению запасами. Тенденции развития АСУ (ИУС) процессами . технической эксплуатации ЛА.

Литература [1, 9].

2.2. Перечень тем практических и семинарских занятий и их объем в часах:

Практическое занятие №1. Тема: Управление объемами запасных частей для замены отказавших изделий

Практическое занятие №2. Тема: Управление техническим состоянием изделий, подверженных износу и старению

Практическое занятие №3. Тема: Модели управляемых состояний процесса технической эксплуатации ЛА

Цикл практических занятий. Тема: Анализ эффективности процесса технической эксплуатации ЛА комплексным методом

Практическое занятие №4. Тема: Формирование корреляционной матрицы показателей эффективности ПТЭ ЛА для расчета общих факторов центроидным методом.

Практическое занятие №5. Тема: Расчет нагрузок первого общего фактора.

Практическое занятие №6. Тема: Процедура обращения алгебраических знаков и определение нагрузок второго фактора.

Практическое занятие №7. Тема: Определение нагрузок остальных факторов.

2.3. Перечень лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Тема: Управление процессами технической эксплуатации изделий ЛА

Лабораторная работа №2. Тема: Управление режимами технического обслуживания и ремонта изделий ЛА с учетом старения и частичного восстановления.

Лабораторная работа №3. Тема Оптимизация комплекта запасных частей на ПЭВМ.

Лабораторная работа №4. Тема Управление системами массового обслуживания с независимым и зависимым восстановлением на ПЭВМ.

2.4. Тематика курсовых работ

КР-1 Управление процессами технической эксплуатации изделий летательных аппаратов,

11. Анализ процесса изменения технического состояния изделий ЛА.

1.1. Характеристика объекта управления.

1.2. Выбор модели процесса изменения параметров изделий ЛА.

1.3. Оценка и прогнозирование параметров изделий ЛА.

2. Управление режимами технической эксплуатации изделий, заменяемых по состоянию.

2.1. Характеристика модели управления режимами диагностирования и замены изделий ЛА.

2.2. Определение связи периодичности проверок с упреждающим допуском на параметр изделия ЛА.

3. Управление процессами технической эксплуатации изделий ЛА, заменяемых по состоянию.

3.1. Выбор модели процесса технической эксплуатации изделий, заменяемых по состоянию.

3.2. Оценка параметров модели процесса технической эксплуатации изделий, заменяемых по состоянию.

3.3. Оценка показателей эффективности процесса технической эксплуатации изделий ЛА, заменяемых по состоянию.

2.5. Тематика контрольных домашних заданий:

- 1). Дифференциальный анализ процессов технической эксплуатации ЛА.
- 2)..Комплексный анализ процессов технической эксплуатации ЛА.
- 3). Программное управление процессами технической эксплуатации ЛА.
- 4)..Оперативное управление процессами технической эксплуатации ЛА

1.5. Перечень деловых игр:

ДИ-1 Оперативное управление процессами технической эксплуатации ЛА

ДИ-2 Моделирование и классификация процессов технической эксплуатации ЛА

ДИ-3 Анализ и синтез систем управления процессами технической эксплуатации ЛА

3. Рекомендуемая литература

| №№ п/п | Автор | Наименование, издательство, год издания. |
|---------------------------------------|--------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Основная литература | | |
| 1. | Ицкович А.А. | Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов. Часть 1. Учебное пособие. –М.: МГТУ ГА, 1994. |
| 2. | Ицкович А.А. | Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов. Часть 2. Методология программного управления процессами технической эксплуатации летательных аппаратов: Учебное пособие. –М.: МГТУ ГА, 2002. |
| 3. | Ицкович А.А. | Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов. Часть 3. Методология текущего планирования и оперативного управления процессами технической эксплуатации летательных аппаратов: Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2002. |
| Учебно-методическая литература | | |
| 4. | Ицкович А.А. | <u>Для лабораторных работ</u> Пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов»: М.: МГТУ ГА, 2003. |
| 5. | Ицкович А.А. | Методические указания по проведению лабораторной работы «Оптимизация комплекта запасных частей» по дисциплине «Управление процессами технической эксплуатации ЛА», М.: МГТУГА, 1997. |

| | | |
|---------------------------|----------------------------------|--|
| 6. | Ицкович А.А. | <u>Для практических занятий</u> Пособие по проведению практических занятий по дисциплине «Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов» – М.: МГТУ ГА , 2001г |
| 7. | Ицкович А.А., Файнбург И.А. | <u>Для курсовых работ</u> Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов. Пособие по выполнению курсовой работы на тему «Управление процессами технической эксплуатации изделий летательных аппаратов» для студентов 5 курса специальности 160901 дневного обучения. – М.: МГТУ ГА, 2005. |
| Дополнительная литература | | |
| 8. | Ицкович А.А., Смирнов Н.Н. | Управление эффективностью процесса технической эксплуатации самолетов гражданской авиации. Учебное пособие. – М.: МИИГА, 1993 |
| 9. | Смирнов Н.Н., Ицкович А.А. | Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – М.: Транспорт, 1987. |
| 10. | Ицкович А.А., Герасимова Е.Д. | Методические указания по проведению индивидуальных занятий по дисциплине «Управление процессами технической эксплуатации ЛА», М.: МГТУГА, 1994. |
| . | . | . |

4. Рекомендуемые электронные учебные материалы

1) Диалоговая автоматизированная система анализа надежности изделий и систем (ДИАНА).

2) Автоматизированная система анализа эффективности процессов технической эксплуатации ЛА

Рабочая учебная программа периодически корректируется и изменения вносятся в акте изменения (форма 1).

Дополнения и изменения в рабочей учебной программе учебной дисциплины на 200__/200__ учебный год.

В рабочую учебную программу внесены следующие изменения:

Рабочая учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

Протокол № _____ от “ _____ ” _____ 200__ г. ф.и.о.
Внесенные изменения утверждены

Начальник УМУ _____ ф.и.о.

_____ подпись