



Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта ВПО и учебного плана по направлению 160900 «Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники» (степень -магистр техники и технологии) по специализированным программам подготовки магистра 160900(01) ... 160900(07) и примерной программы учебной дисциплины федеральной компоненты ДНМ.02.

Рабочую программу составили:

Ю.М. Чинючин, профессор, д.т.н.

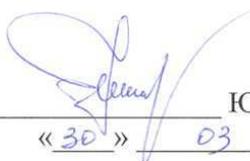
« 05 » 02 2010 г.

А.А. Ицкович, профессор, д.т.н.

« 09 » 02 2010 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ТЭЛА и АД, Протокол № 7 от 30.03.2010г.

Заведующий кафедрой ТЭЛА и АД профессор, д.т.н.

  
Ю.М.Чинючин  
« 30 » 03 2010 г.

Рабочая программа одобрена Методическим Советом по направлению 160900 Протокол № 6 от 30.03.2010 г.

Председатель Методсовета по направлению 160900  
доцент, к.т.н.

  
И.Ф.Полякова  
« 30 » 03 2010 г.

Рабочая программа согласована с УМУ МГТУ ГА

Начальник УМУ  
доцент, к.т.н.



В.П.Логачев  
«    »    2010г.

## **1. Цели и задачи**

1.1. Получение студентами магистратуры необходимых знаний о содержании методологических основ эксплуатации летательных аппаратов (ЛА) гражданской авиации.

1.2. Приобретение практических навыков и умений решения научно-практических задач, связанных с реализацией и совершенствованием современных организационно-технических, технологических и технико-экономических методов обеспечения эффективной технической эксплуатации.

## **2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

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

2.1. Необходимо знать: предпосылки развития и признаки эксплуатации ЛА как науки; исторические аспекты развития инженерно-авиационной службы (ИАС) ГА; концептуальные положения поддержания летной годности ЛА; структуру ИАС; структуру и содержание нормативной базы по технической эксплуатации (ТЭ) ЛА; организационные аспекты ТЭ ЛА; нормы и правила авиационно-технической подготовки и аттестации авиаперсонала.

2.2. Необходимо уметь: обосновывать и разрабатывать организационные структуры подразделений ИАС ГА; планировать отход ЛА в капитальный ремонт и на техническое обслуживание; определять потребное число средств механизации производственных процессов при ТО ЛА; применять нормативно-техническую и вести производственно-техническую документацию по ТЭ ЛА; обоснованно выбирать прогрессивные организационные и технологические методы и формы ТО ЛА и АД.

2.3. Необходимо иметь опыт: организации плановых и неплановых видов работ по ТО и ремонту авиационной техники с минимальными затратами времени, труда и материальных средств; обобщения опыта ТЭ ЛА и выработки рекомендаций по поддержанию летной годности ЛА, обеспечению безопасности полетов, снижению эксплуатационных расходов, механизации и автоматизации процессов ТЭ ЛА, применению вычислительной техники,

совершенствованию процессов инженерно-авиационного обеспечения полетов ЛА в ГА.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего	Семестры
Общая трудоемкость	150	9
Аудиторные занятия	70	9
Лекции	46	9
Практические занятия (ПЗ)	24	9
Самостоятельная работа	80	9
Вид итогового контроля	зачет	9

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции, часы	ПЗ, часы
	Вводная лекция	2	-
1.	Организационная структура государственной службы ГА и инженерно-авиационной службы	4	
2.	Нормативная база поддержания летной годности ЛА	8	4
3.	Организация технического обслуживания ЛА	6	12
4.	Ресурсная политика в сфере ТЭЛА	4	-
5.	Подготовка и аттестация авиационного персонала	12	-
6.	Оперативно-производственной	8	8
7.	Поисково-исследовательские работы по методологическим аспектам ТЭ ЛА	2	
	Всего:	46	24

## 5. Содержание разделов дисциплины

Вводная лекция

-2 часа

Предпосылки развития и признаки эксплуатации ЛА как науки. Основные термины и определения в сфере эксплуатации ЛА. Государственные и отраслевые стандарты. Основные направления развития эксплуатации авиационной техники. Литература: [3,4,5,6,7]

### **Раздел 1.** Организационная структура государственной службы

ГА и инженерно-авиационной службы

ЛК 1.1. Государственная служба ГА

-2 часа

Структура Государственной службы ГА. Функции и задачи Управления по поддержанию летной годности ЛА. Государственное регулирование и управление в сфере технической эксплуатации ЛА; цели, содержание и принципы. Основные формы и методы государственного регулирования и управления в сфере технической эксплуатации ЛА; их назначение и содержание.

Литература: [7], [конспект лекций]

Основные этапы развития инженерно-авиационной службы ГА. Организационная структура инженерно-авиационной службы ГА и пути ее совершенствования. Типовая структура организации по техническому обслуживанию авиационной техники и задачи ее подразделений. Литература: [4,5,6]

### **Раздел 2.** Нормативная база поддержания летной годности ЛА

ЛК 2.1. Структура нормативно-технической документации -2 часа

Концепция поддержания летной годности ЛА и роль нормативной базы. Состав и виды нормативно-технической документации (НТА) по нормативно-технической эксплуатации ЛА и АД; назначение основных групп и видов НТД: НТЭРАТ ГА; ГОСТ 28056-89; 24212-80; 18675-79;

Литература: [2,3,5,7,10,11,13], [конспект лекций]

ЛК 2.2. Производственно-техническая документация - 2 часа

Классификация производственно-технической документации (ПТД).

Номенклатура, назначение ПТД, порядок ее ведения.

Литература: [2,5,11 ]

ЛК 2.3. Новая система нормативно-технической документации - 2 часа

Признаки несовершенства действующей нормативной базы в сфере технической эксплуатации ЛА и пути ее развития. Общая концепция и принципы построения новой системы НТД. Создание электронной библиотеки действующей НТД.

Литература: [7], [конспект лекций]

ЛК 2.4. Гармонизация российской и зарубежной нормативной базы - 2 часа

Цели, задачи и принципы гармонизации НТД. Состав федеральных авиационных правил (ФАП) РФ и порядок их разработки с учетом международных стандартов. Система авиационных правил ЕС, США, стран СНГ, РФ и их гармонизация.

ФАП-145, ФАП-145 Р, АП-145, АП-145 ТО, АП-145 Р: их назначение и содержание. Литература: [7], [конспект лекций]

### **Раздел 3.** Организация технического обслуживания ЛА

ПК 3.1. Планирование работ в Организации по ТО ЛА - 2 часа

Объем, виды и задачи планирования работ по техническому обслуживанию (ТО) ЛА. Метод приближенной оценки объема работ. Годовой план использования ЛА, их отхода в ремонт и на ТО: исходные данные, порядок разработки плана-графика. Литература: [2],[5],[13]

ЛК 3.2. Комплексная подготовка ЛА к полету и их периодическое ТО -2 часа

Назначение, содержание и организация комплексной подготовки ЛА к полету; типовые технологические графики подготовки. Виды и этапы подготовки.

Организация периодического ТО ЛА и контроль качества ТО.

Литература: [2,5,14], [конспект лекций]

### ЛК 3.3. Новые методы организации ТО ЛА

-2 часа

Виды и содержание прогрессивных методов организации ТО ЛА: поэтапный метод (параметры и их расчет); интегрированный метод (центры ТО и Р), его назначение и решаемые задачи.

Общие принципы организации ТО ЛА за рубежом.

Литература:[2,5,9,15], [конспект лекций]

## **Раздел 4.** Ресурсная политика в сфере технической эксплуатации ЛА

### ЛК 4.1. Ресурсное состояние ЛА РФ

- 2 часа

Характеристика парка магистральных ЛА РФ и их ресурсного состояния. Порядок установления (продления) ресурсов и сроков службы авиационной техники в ГА:

"Временное положение по установлению ресурсов", "Положение об установлении ресурсов ГТД." Литература: [7], [конспект лекций]

### ЛК 4.2. Совершенствование ресурсной политики в ГА

- 2 часа

Структура и классификация задач управления ресурсами ЛА и АД. Схема управления ресурсами и сроками службы авиационной техники. Программы работ по увеличению (продлению), подтверждению ресурсов и сроков службы ЛА, авиадвигателей и комплектующих изделий. Литература: [конспект лекций]

## **Раздел 5.** Подготовка и аттестация авиационного персонала

### ЛК 5.1. Система профессиональной подготовки инженерно-технического персонала

-2 часа

Термины и понятия в сфере профессиональной подготовки инженерно-технического персонала (ИТП). Категории авиаспециалистов, участвующих в деятельности ИАС ГА. Общая структура системы профессиональной подготовки и аттестации ИТП.

Литература: [23,24,29]

### ЛК 5.2. Многоуровневая подготовка авиаспециалистов в вузах ГА

-2 часа

Первоначальная профессиональная подготовка специалистов в образовательных

учреждениях ГА. Структура многоуровневой подготовки специалистов с высшим образованием: Характеристика 1-го, II-го и III-го уровней подготовки. Особенности послевузовского образования. Литература: [23]

ЛК 5.3. Спецподготовка и аттестация инженерного состава ИАС -2 часа

Категории инженерного состава, подлежащие аттестации (сертификации). Сертификационные требования к ИТП ИАС ГА. Нормативная база, определяющая порядок аттестации руководящего и инженерного состава. Задачи аттестации руководящего состава.

Литература: [23], [конспект лекций]

ЛК 5.4. Авиационно-техническая подготовка ИТП -4 часа

Общие задачи авиационно-технической подготовки.

Допуск ИТП к техническому обслуживанию авиационной техники. Нормативная база. Порядок изучения новой авиационной техники и новых технологий. Стажировка. Выдача свидетельства специалиста по ТЭ и ремонту авиационной техники и сертификатов ПО и ТО.

Повышение квалификации ИТП: Основные формы, назначение и периодичность.

Литература: [2,23]

ЛК 5.5. Подготовка инженерного персонала спецназначения -2 часа

Подготовка специалистов по системам качества: назначение, содержание подготовки, порядок аттестации; нормативная база.

Подготовка экспертов по направлениям деятельности: назначение, содержание подготовки, стажировка, порядок аттестации; нормативная база.

Подготовка государственных инспекторов: назначение, содержание учебно-тематического плана, порядок подготовки и аттестации; нормативная база.

Литература: [25], [конспект лекций]

## **Раздел 6. Оперативно-производственное сопровождение технической эксплуатации ЛА**

ЛК6.1. Организация учета авиационной техники и ее ресурсного и технического состояния

-4 часа

Учет наличия ЛА и АД и их наработки. Списание авиационной техники. Виды оформляемых документов; порядок учета и списания; нормативная база. Технология учета использования и простоев ЛА в авиакомпаниях.

Доработки авиационной техники: виды бюллетеней на доработки, их назначение, учет порядок проведения работ и контроля; нормативная база.

Организация рекламационно-претензионной работы в ИАС ГА: нормативная база.

Особенности приема-передачи ЛА, их транспортировки и хранения.

Литература: [2,5,18,19,20]

ЛК 6.2. Автоматизация процессов технической эксплуатации ЛА -4 часа

Автоматизация управления ИАС: этапы внедрения автоматизированных систем и комплексы решаемых задач. АСУ. ИАС - Регион. Назначение, структура и содержание комплекса задач.

АСУ - "Безопасность" ГА и АСУ - "Надежность АТ"; назначение и решаемые функциональные задачи.

Определение потребного количества средств механизации процессов ТЭ ЛА: расчетные формулы и номограммы. Литература: [26,27,28]

### **Заключительная лекция**

ЛК. Поисково-исследовательские работы по

методологическим аспектам ТЭЛА

-2 часа

Основные направления методологического развития ТЭЛА. Структурные схемы и алгоритмы поисковых НИР. Литература: [31], [конспект лекций]

## 6. Лабораторный практикум (практические занятия - ПЗ)

п/п	Наименование тем ПЗ	Кол-во часов
7.1	ПЗ-1. Анализ номенклатуры и разработка технологии ведения производственно-технической документации в организации по ТО ЛА.	4 часа
7.2	ПЗ-2. Планирование авиационно-технической подготовки и аттестации инженерно-технического персонала НАС ГА.	4 часа
7.3	ПЗ-3. Разработка программы работ по сертификации организации по ТО АТ.	4 часа
7.4	ПЗ-4. Разработка оптимальных планов-графиков использования и отхода ЛА в ремонт и на ТО.	4 часа
7.5	ПЗ-5. Анализ почасового учета использования и простоев ЛА в авиакомпаниях ГА и расчет показателей.	4 часа
7.6	ПЗ-6. Определение требуемого числа средств механизации процессов ТЭ ЛА в авиакомпаниях ГА	4 часа
Всего:		24 часа

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№№ п/п	Авторы	Наименование, издательство, год издания
1	2	3
1. Основная литература		
1.1	Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. и др.	Техническая эксплуатация ЛА. Учебник для вузов. - М.: Транспорт, 1990. - 424 с
1.2	Чинючин Ю.М.	Методология и современные научные проблемы ТЭЛА. Часть 1. Учебное пособие. - М.:МГТУ ГА, 1999-64 с.
1.3	Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. и др.	Инженерно-авиационное обеспечение полетов. Текст лекций. - М: РИО МИИГА, 1988 -68 с.
1.4	Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. и др.	Техническая эксплуатация самолетов за рубежом. - М.:РИО МИИГА, 1992.-112 с.
1.5	Лисицын В.С., Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М.	Автоматизация производственных процессов ТЭЛА. Учебное пособие для вузов. - М.: Транспорт, 1985. -248 с.
1.6	Чинючин Ю.М.	Сертификация организаций по техническому обслуживанию авиационной техники. - М.: РИО МГТУГА, 2001.-84 с.

2. Дополнительная литература		
1	2	3
2.1.		Воздушный кодекс РФ. - М.: ФСВТ, 1997.
2.2.		Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники (НТЭРАТ ГА-93).
2.3.		ГОСТы: 24212-80; 25866-83; 28056-89; 18675-89; 27693-88.
2.4.		История гражданской авиации СССР.- М.: Воздушный транспорт, 1983. - 376 с.
2.5.	Смирнов Н.Н., Гипич Г.Н., Ицкович А.А, Чинючин Ю.М.	Концептуальные положения системы сохранения летной годности ВС. Научный вестник МГТУ ГА №20. Серия - эксплуатация ВТ и ремонт АТ. Безопасность полетов. - М.:РИО МГТУГА, 1999.С.7-16.
2.6.	Чинючин Ю.М., Найда В. А.	Пособие по проведению ПЗ на тему «Эксплуатационно-техническая документация и порядок ее ведения в организациях по ТО АТ». -М.:РИО МТУ ГА, 1999. - 28 с.
2.7.		ФАП - 145. Организации по ТО и Р АТ. Утв. ФАС России 19.02.1999 №41.
2.8.	Чинючин Ю.М.	Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «ТЭЛА и АД» для студентов 5 курса, спец. 130300, ДО, ЗО. - М.:МГТУ ГА, 1997. - 40 с.
2.9.	Найда В. А.	Методические указания по проведению ПЗ «Построение рабочего технологического графика комплексной подготовки ВС к полету» для студентов спец. 130300 ДО и ЗО. - М: МГТУ ГА, 1997.-36 с.

1	2	3
2.10.		Рекомендации по созданию Центров ТО и Р АТ. Утв. Распоряжением ГСГА МТРФ от 20.05.02 №НА-169-р.
2.11.	Чинючин Ю.М., Найда В.А., Жорняк Г.Н.	Пособие по проведению практических занятий на тему: «Организация инженерно-авиационного обеспечения полетов на международных авиационных линиях», - М: МГТУ ГА, 2001.-20 с.
2.12.		Временное положение об организации и проведении работ по установлению ресурсов и сроков службы гражданской АТ. Введено ФАС от 19.02.98. №47.
2.13.	Чинючин Ю.М., Дацюк В.Р.	Методические указания к выполнению ЛР на тему «Структура эксплуатационно-технической документации ИАС и технология ее ведения при управлении производством АТБ». - М.: РИО МИИГА, 1989. - 28 с.
2.14.		Положение об учете ВС и АД ГА. Введено МГА 02.02. 1988 г.
2.15.		Положение П 1.1.90 - 94 «Порядок выпуска бюллетеней и выполнения по ним работ на изделиях АТ» Введено ДВТ МТ
2.16.		Положение об организации и проведении рекламационной и претензионной работы в эксплуатационных предприятиях ВТ с предприятиями промышленности и авиаремонтными заводами. Утв. ДВТ МТ РФ 28.04.1993 г.

1	2	3
2.17.	Чинючин Ю.М.	Методические указания к проведению ЛР по дисциплине «ТЭЛА и АД» на тему «Проектирование схем организации труда в производственных подразделениях АТБ авиапредприятий» для студентов 5 курса, спец. 130300, ДО, 30. -М.:МГТУГА. 1998.-32с.
2.18.	Чинючин Ю.М.	Пособие по проведению ПЗ по дисциплине «ТЭЛА и АД» на тему «Порядок аттестации и АТП персонала организаций по ТО АТ». - М.: РИО МГТУ ГА, 2000. -32 с.
2.19.	Чинючин Ю.М., Степанов СВ., Киселев В.С	Определение численности технического состава цехов оперативного и периодического ТО самолетов в авиапредприятиях. Пособие по проведению ПЗ. - М.: РИО МГТУ ГА, 2001.-16 с.
2.20.		О подготовке экспертов ССВТ по объектам обязательной сертификации и специалистов по системам качества в организациях ГА. Пр-з ФАС России от 15.10.98 №309.
2.21.	Чинючин Ю.М., Гершман Ю.С., Смирнов Н.Н. и др.	Методические указания к проведению эксплуатационной игры на базе АСУ АТБ - 2 «Оперативное планирование и управление использованием самолетов для выполнения расписания полетов». - М.: РИО МИИГА, 1991.-24 с.
2.22.	Чинючин Ю.М., Лисицын В.С. и др.	Методические указания к выполнению САРС по теме «Определение потребного количества средств механизации производственных процессов в АТБ». М.: РИО МИИГА, 1991 -38 с.

1	2	3
2.23.		Перечень основных нормативно-правовых документов и документов, применяемых при технической эксплуатации и поддержании летной годности гражданских ВС. Утв. Департаментом ПЛГ ГВС и ТР ГА ГСГА 06.0.02 г.
2.24.		Программа исследования эксплуатационной технологичности магистральных самолетов. Утв. ГУЭРАТ МГА 18.04.88 №23.3.2-487.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Программное обеспечение для решения задачи оперативного планирования и управления использованием самолетов для выполнения расписания полетов на базе АСУ АТБ-2.

8.2. Компьютерные рабочие места (в классе ПЭВМ, в лабораториях кафедры ТЭЛА и АД).

8.3. Комплексы нормативно-технической документации (НТД) по ТЭ и поддержанию летной годности ЛА - электронная библиотека НТД (на кафедре ТЭЛА и АД).

8.4. Плакаты, альбомы, справочная и информационная литература для решения научно-практических инженерных задач.

## **ЧАСТЬ 2. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВИАЦИОННОЙ И КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ**

### **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.**

**1.1. Цель преподавания дисциплины** - получение студентами необходимых знаний по теоретическим основам управления процессами эксплуатации авиационной и космической техники (АиКТ) и применение навыков и умений по анализу процессов эксплуатации, оценке и прогнозированию показателей их эффективности, программному и оперативному управлению процессами эксплуатации АиКТ, проектированию систем и программ технического обслуживания и ремонта (ТОиР) АиКТ.

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

**1.2.1. Иметь представление**

О современных методах системного анализа и теории эффективности процессов эксплуатации АиКТ;

**1.2.2. Знать**

методологические основы управления процессами эксплуатации АиКТ;

характеристику системы управления процессами эксплуатации АиКТ;

аналитические методы анализа и прогнозирования показателей эффективности процессов эксплуатации АиКТ;

методы программного управления процессами эксплуатации АиКТ;

методы оперативного управления процессами эксплуатации АиКТ;

состояние и перспективы развития автоматизированных систем управления процессами эксплуатации АиКТ;

методы управления качеством в организациях по ТОиР.

**1.2.3. Уметь решать задачи:**

оценки и прогнозирования показателей эффективности процессов эксплуатации АиКТ;

программного управления процессами эксплуатации АиКТ

оперативного управления процессами эксплуатации АиКТ;

анализа и нормирования запасных частей

**1.2.4. Иметь опыт решения задач:**

оценки и анализа эффективности процессов эксплуатации АиКТ;

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.**

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

**Раздел 1.** Предмет и задачи управления процессами эксплуатации АиКТ - 4 часа.

Лекция 1.1.Содержание и значение проблемы управления процессами эксплуатации АиКТ. Основные термины и определения

Технико-экономические и социально-нравственные задачи авиационного персонала по управлению процессами эксплуатации АиКТ. Содержание и научная основа курса. Связь с другими дисциплинами. Основные предметы исследования, задачи управления процессами эксплуатации АиКТ. Классификация процессов эксплуатации АиКТ. Статистическое регулирование процессов эксплуатации АиКТ. Свойства и модели процессов эксплуатации АиКТ. Роль стандартизации в повышении эффективности процессов эксплуатации АиКТ. Литература [1,4,5].

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

Основные задачи и иерархическая структура инженерно-авиационной службы воздушного транспорта. Задачи и структура инженерно-авиационной службы на федеральном 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 [1,5].

**Раздел 2.** Процессы эксплуатации АиКТ как объекты управления 6 ч

Лекция 2.1. Управляемые процессы эксплуатации АиКТ

Процесс эксплуатации ЛА как объект управления. Структура процесса технической эксплуатации АиКТ. Цели управления и показатели эффективности процессов эксплуатации АиКТ. Принципы управления. Функции и методы управления. Типовые управленческие решения. Методологические и воспитательные аспекты деятельности авиационного персонала по управлению процессами эксплуатации ЛА. Литература : [1,11,12]

Лекция 2.2 Математические модели процессов эксплуатации АиКТ.

Свойства процессов эксплуатации АиКТ как объектов управления. Параметры и характеристики состояний и переходов процессов технической эксплуатации ЛА. Классификация математических моделей процессов эксплуатации АиКТ. Марковские и полумарковские модели управления процессами эксплуатации АиКТ. Имитационные модели процессов эксплуатации АиКТ. Литература [1,2,3,6.,7].

## Раздел 3. Методы управления процессами эксплуатации АиКТ - 8 ч

Лекция 3.1. Методы моделирования и идентификации систем и процессов эксплуатации АиКТ.

Оценивание параметров марковских полумарковских моделей систем и процессов эксплуатации АиКТ. Дифференциальный метод оценки параметров систем и процессов эксплуатации АиКТ на основе временных рядов. Комплексный метод оценки параметров систем и процессов эксплуатации АиКТ на основе факторного анализа. Виды прогнозирования характеристик систем и процессов эксплуатации АиКТ. Регрессионные модели прогнозирования систем и процессов эксплуатации АиКТ. . Литература [1,2,3,6.,7].

Лекция 3.2. Методы программного управления системами и процессами эксплуатации АиКТ

Виды программного управления системами и процессами эксплуатации АиКТ. Общие требования к программному управлению процессами технической эксплуатации АиКТ. Принципы программного управления системами и процессами эксплуатации АиКТ Структура и задачи подсистемы программного управления системами и процессами эксплуатации АиКТ

.Значение творческой активности авиационного персонала при решении задач управления системами и процессами эксплуатации АиКТ Литература: [2,5,6., 12].

Лекция 3.3. Методы оптимизации .программного управления системами и процессами эксплуатации АиКТ

Модели оптимизации программного управления системами и процессами эксплуатации АиКТ. Модели управляемых состояний систем и процессов эксплуатации АиКТ. Оценка эффективности программного управления системами и процессами эксплуатации АиКТ. Методы оптимизации программного управления системами и процессами эксплуатации АиКТ. Задачи формирования гибких программ эксплуатации АиКТ. Литература: [2,4,7,12].

Лекция 3.4. Методы адаптивного управления системами и процессами эксплуатации АиКТ

Механизм адаптивного управления системами и процессами эксплуатации АиКТ. Контроль эффективности систем и процессов эксплуатации АиКТ Анализ причин снижения эффективности систем и процессов эксплуатации АиКТ. Формирование управляющих воздействий по повышению эффективности систем и процессов эксплуатации АиКТ. Оперативное управление системами и процессами эксплуатации АиКТ на основе моделирования сетей Петри. Литература: [3,4,5, 8,11].

## **Раздел 4. Проектирование систем и процессов эксплуатации АиКТ. — 6ч**

### **Лекция 4.1.. Проектирование программ технической эксплуатации АиКТ.**

Структура и содержание программ технической эксплуатации АиКТ. Постановка задачи формирования программ технической эксплуатации АиКТ. Алгоритм формирования программ технической эксплуатации АиКТ. Выбор стратегий и режимов технической эксплуатации АиКТ. Оценка эффективности стратегий и режимов технической эксплуатации АиКТ. Методы управления режимами технической эксплуатации АиКТ в условиях старения и частичного обновления парка АиКТ. Оптимизация сроков технического обслуживания и ремонта АиКТ. Управление режимами диагностирования и замены изделий по состоянию. Управление индивидуальными режимами технического обслуживания и ремонта АиКТ. Литература [2, 5, 7,8,12].

### **Лекция 4.2.. Нормы технологического проектирования программ обеспечения технической эксплуатации АТ**

Нормирование параметров программ обеспечения технической эксплуатации АТ. Расчетные нормативы параметров программ обеспечения технической эксплуатации АТ. Нормы трудоемкости и продолжительности технического обслуживания и ремонта (ТОиР) АТ. Нормативный состав зданий и сооружений. Нормы производственного оборудования. Нормы производственных площадей. Нормы расхода энергоносителей. Нормы уровня механизации и автоматизации. Нормы технико-экономических параметров. Литература [5, 10].

### **Лекция 4.3. Технологическое проектирование программ обеспечения технической эксплуатации АТ.**

Техническое задание на проектирование. Выбор схемы технологического процесса ТОиР АТ. Определение объемов работ. Выбор группы АТБ, состава зданий и сооружений. Распределение трудоемкости между цехами и участками. Определение продолжительности ТОиР и пропускной способности мест стоянок. Расчет производственного оборудования и производственных площадей. Расчет численности персонала. Расчет расхода энергоносителей. Расчет уровня механизации и автоматизации. Расчет технико-экономических показателей. Литература [5, 10].

## **Раздел 5. Автоматизация управления процессами эксплуатации АиКТ -4 ч**

### **Лекция 5.1..Виды информационных технологий управления процессами 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 струк-

тура, информационное, техническое, программное и организационное обеспечение АСУ (ИУС) процессами . технической эксплуатации ЛА. Литература: [5,8, 11].

Лекция 5.2..Нормативная база автоматизации управления системами и процессами эксплуатации АиКТ

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: [5,8,9

**Раздел 6. Система управления качеством в организациях по ТОиР --6 ч**

Лекция 6.1. Нормативные требования к системам управления качеством в организациях по ТОиР

Требования международных, государственных и отраслевых 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: [1,5

Лекция 6.2. Методические рекомендации по разработке систем управления качеством в организациях по ТОиР на основе процессного подхода

Научно-методическое обеспечение разработки и внедрения системы управления качеством в организациях по ТОиР. Порядок и этапы разработки и внедрения системы управления качеством. Формирования политики организации по ТОиР в области качества. Реализация процессного подхода в системе управления качеством. Разработка документированных процедур планирования, обеспечения качества, управления качеством и улучшения деятельности. Разработка руководства по качеству организации по ТОиР. Литература: [1,5

Лекция 6.3. Сертификация систем управления качеством в организациях по ТОиР

Сертификационные требования к системе управления качеством в организации по ТОиР. Порядок и процедуры сертификации системы управления качеством в организации по ТОиР. Виды сертификационных проверок. Сертификационные внутренние проверки системы управления качеством в организации по ТОиР. Планирование и проведение внутренних проверок. Разработка и реализация корректирующих и предупреждающих воздействий.

Литература: : [1,5

## **Раздел 7. Система управления эффективностью процессов эксплуатации АиКТ - 6ч**

Лекция 7.1. Общая характеристика системы управления процессами технической эксплуатации ЛА

Основные требования к системе управления эффективностью процессов эксплуатации АиКТ Структура и задачи системы управления эффективностью процессов эксплуатации АиКТ. Схема управления эффективностью процессов эксплуатации АиКТ. Построение системы управления эффективностью процессов эксплуатации АиКТ. Специальные функции управления эффективностью процессов эксплуатации АиКТ. Функциональные и целевые подсистемы управления эффективностью процессов эксплуатации АиКТ. Условия автоматизации управления эффективностью процессов эксплуатации АиКТ. Литература: [

Лекция 7.2. Методическое обеспечение управления эффективностью процессов эксплуатации АиКТ.

Система показателей эффективности процессов эксплуатации АиКТ. Методика анализа эффективности процессов эксплуатации АиКТ. Методика планирования повышения эффективности процессов эксплуатации АиКТ. Методика оперативного управления эффективностью процессов эксплуатации АиКТ. Методика оценки и стимулирования повышения эффективности процессов эксплуатации АиКТ. Информационное обеспечение системы Литература: [

Лекция 7.3. Тенденции развития систем управления процессами . эксплуатации АиКТ.

Перспективы развития систем эксплуатации АиКТ. Применение новых информационных технологий. Внедрение гибких (адаптивных) программ технической эксплуатации АиКТ. Создание центров технического обслуживания и ремонта АТ. Автоматизация управления процессами . эксплуатации АиКТ. Совершенствование систем управления качеством в организациях по ТОиР на основе процессного подхода. Литература: [

### **2.2. Перечень тем практических и семинарских занятий и их объем - 30 ч:**

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

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

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

Практическое занятие № 4. Тема: Управление процессами технической эксплуатации изделий ЛА.

Практическое занятие № 5.. Тема: Управление процессами технической эксплуатации изделий ЛА, заменяемых по состоянию.

Практическое занятие № 6.. Тема: Управление режимами технического обслуживания и ремонта изделий ЛА с учетом старения и частичного восстановления. Практическое занятие № 7.. Тема: Оптимизация комплекта запасных частей.

### **2.3. Тематика (схемы) контрольных работ (дополнительных занятий):**

КР-1. Оценка показателей эффективности процессов технической эксплуатации ЛА.

КР-2. Дифференциальный анализ процессов технической эксплуатации ЛА.

КР-3. Комплексный анализ процессов технической эксплуатации ЛА.

КР-4. Программное управление процессами технической эксплуатации ЛА.

КР-5. Оперативное управление процессами технической эксплуатации ЛА

### **2.4. 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.

4.	Ицкович А.А., Смирнов Н.Н.	Управление эффективностью процесса технической эксплуатации самолетов гражданской авиации. Учебное пособие. -М.: МИИГА, 1993.
5.	Смирнов Н.Н., Ицкович А.А	Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. М.: Транспорт, 1987.
Учебно-методическая литература		
6.	Ицкович А.А.	Для практических занятий Пособие по проведению практических занятий по дисциплине «Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов» -М.: МГТУ ГА, 2001г.
7.	Ицкович А.А	Пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов»: М.: МГТУ ГА, 2003.
8.	Ицкович А.А.	Методические указания по проведению лабораторной работы «Оптимизация комплекта запасных частей» по дисциплине «Управление процессами технической эксплуатации ЛА», М.: МГТУГА, 1997.
9.	Ицкович А.А., Герасимова Е.Д.	Методические указания по проведению индивидуальных занятий по дисциплине «Управление процессами технической эксплуатации ЛА», М.: МГТУГА, 1994.
10.	Ицкович А.А., Шиманский В.А.	. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Система технического обслуживания ЛА», М.: МГТУГА, 1997.
Дополнительная литература		
11.	Ицкович А.А	Управление эффективностью процесса технической эксплуатации машин. - М.: Знание, 1986.
12.	Ицкович А.А	Оптимизация программ технического обслуживания и ремонта машин. М.: Знание, 1987

#### **4 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.**

- 1) Диалоговая автоматизированная система анализа надежности изделий и систем (ДИАНА).
- 2) Автоматизированная система анализа эффективности процессов технической эксплуатации ЛА.
- 3) Рабочая программа периодически корректируется и изменения вносятся в акте изменения (форма 1).