

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

_____ В.Креницин
« _____ » _____ 2007 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ДС.01.06. Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и
пилотажно-навигационных комплексов**

(Наименование, шифр по ГОС)

Специальность (специализация) _____ 160903 _____.

(Шифр по ГОС)

Факультет «Авиационных систем и комплексов»

Кафедра «Технической эксплуатации авиационных электросистем и
пилотажно-навигационных комплексов»

Курс 5, Форма обучения очная, Семестр 9,10

Общий объем часов на дисциплину: 280 час.

В том числе:

Вид занятий	Всего часов	Семестр 9	Семестр 10
Лекции	72	24	48
Практические занятия	16	-	16
Лабораторные занятия	68	32	36
Самостоятельная работа	124	44	80
Курсовая работа	10-й семестр	-	КР
Зачет	9,10-й семестр	Зачет	Зачет
Экзамен	10-й семестр		Экзамен

МОСКВА – 2007 г.

Рабочая программа составлена на основании примерной учебной программы дисциплины и в соответствии с Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности 160903.

Рабочую программу составил:

Чармис И.И., доцент, к.т.н.

(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «ТЭАЭС и ПНК»,
протокол № 11 от "30" мая 2007 г.

Заведующий кафедрой

Воробьев В.Г., профессор, д.т.н.

(подпись)

Рабочая программа одобрена методическим советом по специальности 16903 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Протокол № 5 от "19" июня 2007 г.

Председатель методического совета

Константинов В.Д., профессор, к.т.н.

(подпись)

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением (УМУ).

Начальник УМУ: Логачев В.П.

(подпись)

1. Цель и задачи дисциплины.

1.1. Цель преподавания дисциплины:

Целью дисциплины является дать студентам теоретические знания и практические навыки по организации инженерно-авиационной службы, методам технического обслуживания и оценки технического состояния авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (АЭСиПНК), техническому обслуживанию и особенностям эксплуатации АЭСиПНК в полете. Дисциплина практически завершает процесс обучения студентов, обеспечивает формирование инженера по эксплуатации АЭСиПНК. Она учит тому, с чем он непосредственно будет иметь дело в своей практической деятельности как инженер эксплуатационного (ремонтного) предприятия ГА, т.е. дисциплина является профилирующей. При изучении дисциплины учитываются знания студентами основ эксплуатации авиационной техники, полученные ими в дисциплине "Основы эксплуатации авиационной техники".

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

1.2.1. Иметь представление;

- о задачах структурных подразделений ГА;
- об организации и методах эксплуатации иностранной авиационной техники в Российской Федерации и в зарубежных авиакомпаниях;
- о системе информационного обеспечения деятельности ИАС ГА.

1.2.2. Знать:

- АЭСиПНК как объект технической эксплуатации и правила их эксплуатации; программы, регламент и содержание процессов технического обслуживания АЭСиПНК;
- Задачи и структуру ИАС ГА; методы управления и повышения эффективности процессов технической эксплуатации АТ; планирование работы ИАС;
- Особенности технического обслуживания АЭСиПНК при различных методах эксплуатации АТ; ведение технической производственной документации; методику контроля качества ТО; методы использования средств автоматизации и механизации, средств контроля состояния изделий АО; информационно-управляющие системы ИАС, вопросы сертификации ОТО и ИАС;
- Характерные отказы изделий, методы их поиска, устранения и анализа причин, предотвращения отказов в полете; оценка состояния АТ по записям БУР.
- Организацию и особенности доработок АТ в процессе эксплуатации; Организацию и особенности ремонта АЭСиПНК, правила сдачи изделий в ремонт и приемки их из ремонта, выполнения допустимого ремонта в цехах ОТО; правила ведения рекламационной работы;

- Порядок разработки эксплуатационных требований к новой технике и доработки регламентов ТО. Методику прогнозирования состояния АЭСиПНК; Методику использования методов теории массового обслуживания для решения задач организации технического обслуживания, расчета штатов ИТС и ЗИП. Методику оценки характеристик эффективности процессов технической эксплуатации АО.
- Аэродромные средства технического обслуживания АЭСиПНК; особенности эксплуатации систем АЭСиПНК в полете.

1.2.3. Уметь:

- Ориентироваться в задачах и структурах ИАС ГА; Выполнять лабораторные проверки состояния изделий. Применять современные методы и средства технического обслуживания; Использовать эксплуатационную документацию, планировать техническое обслуживание при различных методах эксплуатации;
- Использовать методы теории массового обслуживания при планировании технической эксплуатации АЭСиПНК; Вести рекламационную работу и расчеты ЗИП для АЭСиПНК;
- Выполнять расчеты по определению упреждающих допусков на параметры изделий АЭСиПНК; Анализировать статистические данные по надежности АО;
- Анализировать причины отказов изделий АЭСиПНК и предлагать мероприятия по их предупреждению; использовать методику оценки эффективности технической эксплуатации.

1.2.4. Иметь опыт:

- Практического применения средств контроля состояния АЭСиПНК при лабораторных проверках технического состояния изделий и при поисках мест отказов;
- ведения рекламационной работы;
- решения задач ИАО с использованием теории массового обслуживания.

2. Содержание дисциплины.

2.1. Лекции Семестр 9.

Раздел 1. Организация технического обслуживания АЭС и ПНК.

ЛК 1. Введение. Цели, задачи, порядок прохождения дисциплины, связи со специальными и теоретическими дисциплинами. Практики. Система допуска авиационного персонала к техническому обслуживанию авиационной техники. Допуск к ТО ВС иностранного и отечественного производства

ЛК 2. Задачи и структура организации по техническому обслуживанию (ОТО). Структуры авиационных компаний в Российской Федерации. Структуры ОТОиР и задачи ее подразделений. Методика оценки качества структуры ОТОиР.

ЛК 3. Управление техническим обслуживанием АЭС и ПНК. Задачи системы управления техническим обслуживанием АТ. Методы управления техническим обслуживанием АТ. Организация и содержание технического обслуживания ВС отечественного производства (ОВС).

ЛК4. Организация управления оперативными формами ТО. Содержание, организация и технология выполнения оперативного ТО. Особенности технического обслуживания авиационной техники иностранного производства.

ЛК 5. Организация и содержание работ при периодическом и особых видах ТО. Виды и формы периодического ТО. Методы выполнения периодического ТО: единовременный, поэтапные, системный, зонный, параллельный, последовательный, поточный. Содержание, организация и общая технология периодического ТО при стратегиях ТО по наработке (ТОН) и по состоянию (ТОС).

ЛК 6. Доработки авиационной техники. Назначение и классификация доработок авиационной техники. Бюллетени заводов-изготовителей АТ. Организация и технология процессов и контроля качества доработок.

ЛК 7. Рекламационная работа в ОТО. Задачи рекламационной работы. Условия и адреса предъявления рекламаций. Технология претензионной работы. Рекламационные и технические акты.

ЛК 8. Эксплуатационная документация ИАС. Назначение и классификация, .Федеральные авиационные правила. НПП.

ЛК 9. Эксплуатационная документация ИАС. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники. НТЭРАТ ГА-93.

ЛК 10. Эксплуатационная документация ИАС. Регламент технического обслуживания ВС: разработка, виды, структура, содержание. Пооперационные ведомости. Технологические карты к РТО.

ЛК 11. Эксплуатационная документация ИАС. Пономерная документация бортовая и небортовая. Назначение, структура, содержание.

ЛК 12. Производственно-техническая документация. Классификация. Карты-наряды, формы и содержание. Пооперационные ведомости. Учетные и отчетные документы.

ЛК 13. Планирование ТОиР ОТО. Задачи, виды и параметры планирования. Годовое, квартальное, месячное и оперативное планирование работы ОТО и ее цехов.

ЛК 14. Диспетчерское управление ТОиР. Задачи и структура диспетчерского управления в ОТО. Требования к уровню и оснащенности диспетчерского управления. Программное обеспечение диспетчерского управления.

ЛК 15. Система контроля качества ТОиР. Задачи и требования к системе контроля качества ТОиР. Структура системы управления качеством ТОиР в ОТО. Управление технологией контроля качества.

ЛК 16. Система контроля качества ТОиР. Сертификация ОТО. Сертификация сфер деятельности, организации и управления производством, документационного и информационного обеспечения, производственной базы, штатного персонала, системы качества, материально-технического обеспечения.

Семестр 10.

Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК.

ЛК 1. Ремонт АЭС и ПНК на авиационных заводах. Назначение и классификация ремонта. Организация ремонта. Структура цеха ремонта АЭС и ПНК на АРЗ. Средства ремонта. Контроль качества ремонта.

ЛК 3 . Ремонт АЭС и ПНК на авиационных заводах. Технологии ремонта электрических машин, анероидно-мембранных и гироскопических приборов, электронных изделий.

ЛК 4. Аэродромные средства технического обслуживания АЭС и ПНК. Состав и классификация. Средства обеспечения электроэнергией и кислородом.

ЛК 5. Техническое обслуживание бортовых систем электроснабжения. Источники электроснабжения: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем.

ЛК 6. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей. Аккумуляторные батареи: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем.

ЛК 7. Техническое обслуживание электрических сетей. Электрические сети: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и

периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем.

ЛК 8. Техническое обслуживание электропривода, систем запуска и управления режимами работы авиадвигателей. Электропривод и системы запуска авиадвигателей: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем.

ЛК 9. Техническое обслуживание приборов контроля работы силовых установок ВС: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.

ЛК 10. Техническое обслуживание систем регулирования и контроля температуры газов и электрических систем управления ГТД: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.

ЛК 11. Техническое обслуживание электроприборного оборудования топливных систем: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.

ЛК 12. Техническое обслуживание систем противопожарного, противообледенительного и светотехнического оборудования: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем.

ЛК 13. Техническое обслуживание аэрметрических приборов и систем: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное ТО.

ЛК 14. Техническое обслуживание аэрметрические приборов и систем: периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.

ЛК 15. Техническое обслуживание гироскопических устройств и курсовых систем: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.

ЛК 16. Техническое обслуживание систем автоматического управления полетом: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.

ЛК 17. Техническое обслуживание навигационных вычислительных устройств и систем: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.

ЛК 18. Техническое обслуживание радионавигационных систем: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.

ЛК 19. Техническое обслуживание систем АЭС и ПНК. Кислородное оборудование: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.

ЛК 20. Особенности методики расследования авиационных происшествий по причинам, связанным с АЭС и ПНК.

2.2. Перечень тем практических занятий, их объем. Семестр 10.

ПЗ 1. Расчет характеристик СМО. Ограниченный парк

ПЗ 2. Расчет характеристик СМО. Неограниченный парк

ПЗ 3. Расчет ЗИП

ПЗ 4. Анализ задач и структуры ИАС и подразделений ОТО.

ПЗ 5. Разработка плана и технологии контроля технического состояния системы электроснабжения самолета.

ПЗ 6. Разработка плана и технологии контроля технического состояния аэрометрических приборов и систем самолета.

ПЗ 7. Практическое освоение пономерной документации ЛА.

ПЗ 8. Разработка рекламационных актов на отказавшие изделия АО.

2.3. Перечень лабораторных работ (занятий), их объем.

Семестр 9. Объем – 24 часа.

ЛР 1. Контроль БСКВ на соответствие НТП	8ч.
ЛР 2. Контроль тахометров авиадвигателей на НТП	4ч.
ЛР 3. Контроль авиагоризонтов на НТП	4ч.
ЛР 4. Контроль тахометров на НТП.....	4ч.
ЛР 5. Контроль работоспособности систем электроснабжения ИЛ-86 ...	4ч.

Семестр 10. Объем – 44 часа.

ЛР 1. Контроль БЦВМ Орбита-20 на соответствие НТП.....	8ч.
ЛР 2. Контроль пульта ввода-вывода Орбита-20 на соответствие НТП. .	8ч.
ЛР 3. Контроль блоков связи Орбиты-20 с блоками "Пижмы".....	8ч.
ЛР 4. Контроль СВС-72 на соответствие НТП.....	8ч.

- ЛР 5. Контроль блоков АСУУ на соответствие НТП.....8ч.
 ЛР 6. Контроль преобразователей тока на НТП.....4ч.

2.4. Тематика курсовых работ.

- КП 1. Разработка структуры цеха оперативного ТО с расчетом оптимального состава ИТС по АО.
 КП 2. Разработка структуры цеха периодического ТО с расчетом оптимального состава ИТС по АО.
 КП 3. Разработка электронной базы данных эксплуатационного предприятия.

2.5-Тематика (темы) контрольных работ (домашних) заданий.

Отсутствуют для очной формы обучения.

3. Рекомендуемая литература.

№ п/п	Авторы	Наименование, издательство, год издания
1	2	3
1.1	Воробьев В.Г. Константинов В.Д.	Основная литература Техническое .обслуживание и ремонт авиационных электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. М.: Университетская книга. 2007.
1.2	МГА	Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации НТЭРАТ ГА-93.
1.3	Константинов В.Д.	Основы технической эксплуатации авиационной техники. МГТУ ГА, 2005г.
2.1		Учебно-методическая литература Образцы эксплуатационной документации.
2.2	В.Д. Константинов Г.А.Куликов	Задания и методические указания к выполнению курсового проектирования по дисциплине "Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов". МГТУГА,1997.
2.3		Руководства к лабораторным работам по дисциплине ТЭАЭиПНК.
3.1	В.Г. Воробьев В.Д.Константинов	Дополнительная литература Надежность и эффективность авиационного оборудования. М.: Транспорт, 1995г.
3.2	Под редакцией Н.Н. Смирнова	Техническая эксплуатация летательных аппаратов. М.: Транспорт,1990г.

