

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.01.04. Авиационное приборное оборудование

(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

Общий объем часов на дисциплину: 170 час.

В том числе:

Вид занятий	Всего часов	Семестр 9	Семестр 10
Лекции	44	44	-
Практические занятия	28	28	-
Лабораторные занятия	28	28	-
Самостоятельная работа	70	70	-
Курсовой проект	-	-	-
Зачет	-	-	-
Экзамен	9-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:

Габец В.Н., 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:

Дисциплина «Авиационное приборное оборудование» («АПО») имеет целью дать студентам знания по основам теории, принципов действия, конструкции и особенностям эксплуатации авиационного приборного оборудования.

Данная дисциплина является одной из специальных дисциплин, служащих основой для формирования специалиста по технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов.

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

В результате изучения дисциплины «АПО» студенты должны:

1.2.1. Знать:

- основы теории, принципы действия, конструктивные особенности и основные эксплуатационные характеристики АПО;
- основные направления и перспективы развития АПО;

1.2.2. Уметь:

- снимать показания АПО, имеющего визуальные индикаторы;
- экспериментально определять статические и динамические характеристики блоков, узлов и каналов АПО;
- анализировать электрокинематические схемы АПО;
- анализировать причины отказов и неисправностей АПО.

1.2.3. Иметь опыт использования средств контроля технического состояния авиационного приборного оборудования.

1.2.4. Иметь представление об авиационном приборном оборудовании, эксплуатирующемся на самолетах зарубежных стран.

1.3. Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения данной дисциплины:

- высшая математика
- физика
- начертательная геометрия и инженерная графика
- метрология, стандартизация и сертификация
- механика
- электротехника и электроника
- электрорадиоизмерения
- автоматика и управление
- материаловедение и технология конструкционных материалов
- бортовые цифровые вычислительные устройства и машины
- введение в специальность
- электрические машины.

2. Содержание дисциплины.

2.1. Наименования разделов (тем), объем в часах. Содержание лекций, ссылки на литературу.....44 час

Раздел 1. Гироскопические приборы и системы – 22 ч, [1.1, гл.15-18], [1.2], [3.3, гл. 1-4].

Лекция 1.1. Свойства двухстепенного гироскопа. Уравнения движения.

Лекция 1.2. Датчики угловых скоростей (демпфирующие гироскопы).

Лекция 1.3. Электрический указатель поворота ЭУП-53 и выключатели коррекции ВК-53, ВК-90.

Лекция 1.4. Принципы построения авиагоризонтов. Авиагоризонты ВС ГА с электромеханической системой коррекции АГБ-3, АГД-1, АГР-72

Лекция 1.5. Авиагоризонты ВС ГА с шариковой системой коррекции АГ-77, АГБ-96Р.

Лекция 1.6. Принцип силовой гироскопической стабилизации. Гировертикали ВС ГА (ЦГВ, МГВ).

Лекция 1.7. Виды курсов ВС ГА (истинный, магнитный, компасный, гироскопический, гирополукомпасный, гиромагнитный, приведенный. Измерители магнитного курса.

Лекция 1.8. Гирополукомпас ГПК-52.

Лекция 1.9. Принцип построения курсовых систем, режимы работы.

Лекция 1.10. Курсовые системы ВС ГА (КС-6, ТКС, ГМК).

Лекция 1.11. Базовая система курса и вертикали БСКВ и базовая система формирования курса БСФК.

Раздел 2. Навигационные системы ВС ГА - 16 ч, [1.1, гл.19-21], [1.2], [3.2, с. 61-66], [3.3, с. 299-332].

Лекция 2.12. Методы счисления пути. Навигационные системы координат. Аналоговые навигационные вычислители НВУ, НВ-ПБ.

Лекция 2.13. Цифровые навигационные вычислители.

Лекция 2.14. Датчики линейных ускорений (акселерометры).

Лекция 2.15. Инерциальная курсовертикаль ИКВ-72.

Лекция 2.16. Принцип построения инерциальных навигационных систем. Инерциальная навигационная система полуаналитического типа И-11.

Лекция 2.17. Режимы работы и режимы выставки системы И-11.

Лекция 2.18. Бесплатформенная инерциальная навигационная система (БИНС) И-42-1С.

Лекция 2.19. Режимы работы и режимы выставки БИНС И-42-1С.

Раздел 3. Средства отображения информации - 6 ч, [1.1, гл.22], [1.2], [3.3, с. 299-332].

Лекция 3.20. Электромеханические средства отображения информации.

Лекция 3.21. Система электронной индикации.

Лекция 3.22. Комплексная информационная система сигнализации.

2.2. Перечень тем практических и семинарских занятий, их объем – 28 ч.

- ПЗ-1. Изучение электрокинематических схем и конструкций ДУС, ЭУП, ВК-90.
- ПЗ-2. Изучение электрокинематических схем и конструкций авиагоризонтов АГБ-3, АГД-1.
- ПЗ-3. Изучение электрокинематических схем и конструкций авиагоризонтов АГР-72, АГ-77.
- ПЗ-4. Изучение электрокинематических схем и конструкций ЦГВ и МГВ.
- ПЗ-5. Изучение электрокинематических схем и конструкций блоков курсовой системы типа КС-6.
- ПЗ-6. Изучение электрокинематических схем и конструкций блоков курсовой системы типа ГМК.
- ПЗ-7. Изучение электрокинематических схем и конструкций блоков курсовой системы типа ТКС.
- ПЗ-8. Изучение режимов работы курсовой системы типа ТКС.
- ПЗ-9. Анализ построения функциональных схем БСКВ и БСФК.
- ПЗ-10. Изучение функциональных схем навигационных вычислителей.
- ПЗ-11. Изучение инерциальной курсовертикали ИКВ-72.
- ПЗ-12. Изучение инерциальной навигационной системы И-11.
- ПЗ-13. Изучение бесплатформенной инерциальной навигационной системы И-42-1С.
- ПЗ-14. Изучение средств отображения информации ПКП, ПНП, СЭИ, КИСС.

2.3. Перечень лабораторных работ (занятий), их объем - 28 ч.

- ЛР - 1. Исследование электрического указателя поворота ЭУП-53 - 4 ч.
- ЛР - 2. Исследование датчика угловых скоростей и выключателя коррекции ВК-90 - 4 ч.
- ЛР - 3. Исследование авиагоризонта АГБ-3 - 4 ч.
- ЛР - 4. Исследование авиагоризонта АГ-77 - 4 ч.
- ЛР - 5. Исследование малогабаритной гироскопической курсовертикали МГВ-1СК - 4 ч.
- ЛР - 6. Исследование курсовой системы ТКС - 4 ч.
- ЛР - 7. Исследование инерциальной навигационной системы И-11 - 4 ч.

2.4. Тематика курсовых проектов (работ).

Отсутствуют в программе.

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

Отсутствуют для очной формы обучения.

2.6. Перечень деловых игр.

Отсутствуют в программе.

3. Рекомендуемая литература.

№ п/п	Авторы	Наименование, издательство, год издания
1	2	3
Основная литература		
1.1	Под редакцией В.Г. Воробьева	Авиационные приборы, информационно-измерительные системы и комплексы. Учебник для ВУЗов ГА. М.: Транспорт, 1992. 400 с.
1.2	Лектор	Конспект лекций.
Учебно-методическая литература		
2.1	Кадышев И.К., Глухов В.В., Куликов Г.А., Габец В.Н., Соловьев Ю.С.	Руководства и пособия к лабораторным работам по дисциплине «АП,ИИСиК».
Дополнительная литература		
3.1	Воробьев В.Г., Зыль В.П., Кузнецов С.В.	Комплексы цифрового пилотажно-навигационного оборудования. Часть 1. Учебное пособие. М.: МГТУ-ГА, 1998. 140 с.
3.2	Воробьев В.Г., Зыль В.П., Кузнецов С.В.	Комплексы цифрового пилотажно-навигационного оборудования. Часть 2. Учебное пособие. М.: МГТУ-ГА, 1998. 116 с.
3.3.	Под редакцией П.А. Иванова	Аппаратура измерения курса и вертикали на воздушных судах гражданской авиации. М.: Машиностроение, 1989. 340 с.

4. Рекомендуемые программные средства и компьютерные системы обучения

4.1. Адаптивная система тестирования знаний студентов.

5. Рекомендуемое деление содержания дисциплины на блоки:

№ Блока	Семестр 9
Блок 1	Лекции 1.1 – 1.11
Блок 2	Лекции 2.12 – 3.22