

**Министерство транспорта российской федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
Московский государственный
технический университет гражданской авиации**

« Утверждаю»
Проректор по УМР
_____ В.В. Криницин
« » _____ 2007 г .

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины « Устройства отображения информации»
Шифр по ГОС ОПД.В.01
Специальность 160905

Факультет авиационных систем и комплексов
Кафедра «Радиотехнических устройств»
Курс 4
Форма обучения - заочная
Общий объем учебных часов на дисциплину по плану
дневного обучения - 100 часов
Объем аудиторных часов – 20 часов, в том числе:
Лекций – 12 часов
Лабораторные работы – 8 часов
Самостоятельная работа – 80 часов
Контрольные домашние задания:
Контрольная работа - одна, 4 курс
Зачет - 4 курс

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

Рабочую программу составил доцент кафедры РТУ Дивеев В.Н. _____

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры РТУ, протокол № 3 от 27.11. 2007г.

Зав. кафедрой, проф., д.т.н. - _____ Криницин В.В.

Рабочая программа одобрена методсоветом специальности 160905,
Протокол № _____ от « _____ » _____ 200 г.

Председатель методического совета – проф., д.т.н. _____ Логвин А.И.

Рабочая программа согласована с УМУ
Начальник УМУ _____ Логачев В.П.

Рабочая программа согласована с Заочным факультетом

Декан Заочного факультета к.т.н., доцент Ермаков А.Л. _____

1. Цели и задачи дисциплины.

1.1 Цель преподавания дисциплины. Дисциплина «Устройства отображения информации» обеспечивает специальную подготовку радиоспециалистов в теории и технике отображения информации на основе информационных моделей различных видов. Изучение дисциплины подготавливает студентов к освоению современных средств отображения информации, используемых в практике функционирования радиотехнических систем обеспечения полетов.

1.2. Задачи изучения дисциплины. В результате изучения дисциплины студенты должны:

1.2.1. Иметь представление о роли и месте , перспективах развития систем и устройств отображения информации в современной науке, технике и транспортных системах.

1.2.2. Знать:

Принципы построения и функционирования устройств отображения информации и телевидения, в том числе прикладного.

Физические закономерности и явления, лежащие в основе построения специфических устройств ТВ и ОИ.

Особенности аппаратурной реализации специфических узлов и схем устройств ОИ и ТВ.

Особенности применения устройств ТВ и ОИ в гражданской авиации и перспективы их развития.

Особенности технической эксплуатации устройств ТВ и ОИ.

1.2.3. Уметь:

Производить расчеты основных параметров и характеристик устройств ТВ и ОИ.

Пользоваться методами измерений, контрольно-измерительной аппаратурой при оценке качества функционирования устройств ТВ и ОИ.

1.2.4. Иметь опыт

Производства экспериментальных исследований по работе и определению характеристик, обработки результатов изучения и исследования аппаратуры ТВ и ОИ.

Пользования соответствующими литературными источниками.

Использования компьютерных технологий в процессах изучения материала, экспериментальных исследований, проверки своих знаний и умений.

2. Содержание дисциплины.

2.1. Наименование разделов, объем в часах, содержание лекций, ссылки на литературу.

1. Раздел 1. Введение и установка на изучение дисциплины. (2 часа).

Цель изучения дисциплины и вопросы организации изучения, литературные источники. Назначение и области применения средств отображения информации, их роль в гражданской авиации и авиационной технике. Роль отечественной науки и техники в области ОИ, краткая историческая справка о развитии средств ТВ и ОИ. Место средств ОИ и ТВ в сложных системах человек-машина.

Литература: [1] с. 4...8, [3] с. 3..6.

Раздел 2. Основные закономерности восприятия визуальной информации. (4 часа).

Тема 2.1. Информационные модели , их виды параметры и характеристики. Информационная емкость информационных моделей в информационном поле.

Тема 2.2. Зрительный аппарат человека. Законы восприятия визуальной информации. Основы цветового зрения и калориметрические системы, способы смешения цветов.

Литература: [1] с. 16...35, [3] с. 4...21, [6] с. 6...16.

Раздел 3. Принципы телевизионной передачи. (4 часа).

Тема 3.1. Виды дискретизации при передаче ТВ-изображений. Виды разверток. Телевизионный сигнал, его характер, временные и спектральные характеристики.

Тема 3.2. Структурная схема ТВ-системы. Полный ТВ-сигнал. Телевизионное изображение и его параметры. Качество ТВ-изображения, виды искажений изображения, способы их оценки. Испытательные сигналы и таблицы.

Литература: [1] с. 9...16, 35...68, [4] с. 3...15.

Раздел 4. Оптико-электрические и электрооптические преобразования в устройствах ТВ и ОИ. (8 часов).

Тема 4.1. Основные физические процессы в преобразователях изображений и сигналов. Оптико-электрические преобразователи, типы мишеней передающих трубок в ТВ. Классификация передающих трубок, суперортикон и видикон.

Тема 4.2. Преобразователи на основе ПЗС. Электрооптические преобразователи сигналов: на дискретных элементах и непрерывные. Кинескопы черно-белые и цветные.

Тема 4.3. Принципы и устройства отображения на больших экранах. Построение устройств ОИ на матричных экранах. Специальные преобразователи на основе ЭЛТ: с накоплением, знаковые.

Тема 4.4. Принципы и устройства записи сигналов на магнитные носители. Другие виды хранения сигналов изображения.

Литература: [1] с. 106...163, 206...220, [4] с. 15...32, [3] с. 22...41.

Раздел 5. Основы схмотехники в устройствах ТВ и ОИ. (8 часов).

Тема 5.1. Усилители в устройствах ОИ и ТВ, их структура и функции. Противошумовая коррекция, коррекция апертурных, нелинейных искажений, восстановление постоянной составляющей.

Тема 5.2. Процессы и устройства развертки. Выходные каскады устройств развертки. Особенности прогрессивной и чересстрочной разверток.

Тема 5.3. Процессы и устройства синхронизации, цепи синхронизации в ТВ-системах. Методы повышения помехоустойчивости устройств синхронизации.

Тема 5.4. Методы генерации символов в устройствах ОИ на основе ЭЛТ. Типовые функциональные схемы этих устройств.

Литература: [1] с. 163...223, 229...239, [3] с. 42...56, [6] с. 22...27, 39...45.

Раздел 6. Телевизионные системы. (6 часов).

Тема 6.1. Системы и стандарты телевидения. Цветные совместимые ТВ-системы, способы кодирования и декодирования сигналов. Передача цветной информации в системах ПАЛ и СЕКАМ.

Тема 6.2. Передача цветовой информации в системах ПАЛ и СЕКАМ. Структурные схемы систем.

Тема 6.3. Системы прикладного телевидения, структура, особенности технических параметров и их расчет. Применение ТВ-систем в ГА. Особенности ТВ-систем космического ТВ.

Литература: [1] с. 245...248, 256...279, 281...294, 305...335, 405...446, [4] с. 40...64. СРО 96

Раздел 7. Цифровые преобразования в телевизионных системах. (2 часа)

Тема 7.1. Структура и параметры сигналов в цифровой ТВ-системе. Способы и структура устройств цифрового кодирования ТВ-сигналов.

Литература: [1] с. 104...120, [4] с. 32...40.

Раздел 8. Системы и устройства отображения информации. (8 часов).

Тема 8.1. Структура систем ОИ, основные виды функциональных частей ОИ и их взаимодействие. Основные тактико-технические характеристики устройств ОИ.

Тема 8.2. Знаковые и графические устройства ОИ, средства ввода-вывода информации. Основные элементы отображения в устройствах ОИ, их параметры.

Тема 8.3. Системы и устройства отображения информации средств УВД в ГА.

Автономные и неавтономные средства. Обзор средств ОИ старых типов. Новые современные средства ОИ на основе компьютерных устройств и технологий (типа ГОПАЗ – 2000) .

Тема 8.4. Бортовые средства ОИ, используемые на современных ВС, их состав и место в бортовых комплексах сбора и обработки информации. Виды компоновок, основные параметры и характеристики.

Литература: [3] с. 57...67, [6] с. 43...87.

Раздел 9. Основы эксплуатации систем и устройств ОИ и ТВ. (2 часа).

Тема 9.1. Организация и особенности технической эксплуатации средств ОИ и ТВ. Телевизионная метрика и способы ТВ-измерений параметров и характеристик сигналов и каналов.

Литература: [1] с. 395...403.

2.2. Содержание лекций.

Лекция 1. Установочная (4 курс). Содержанием установочной лекции является содержание раздела 1.

Лекция 2. Обзорная лекция. По темам: 2.1, 2.2.

Лекция 3. Обзорная лекция. По темам: 3.1, 3.2.

Лекция 4. Обзорная лекция. По темам: 4.1, 4.2, 4.3.

Лекция 5. Обзорная лекция. По темам: 6.1, 6.2, 6.3, 7.1

Лекция 6. Обзорная лекция. По темам: 8.1, 8.2, 8.3, 8.4.

2.3 .Перечень лабораторных работ, их объем в часах.

ЛР.1. Исследование устройств развертки и синхронизации в УОИ и ТВ. (4 часа)

ЛР. 2. Исследование генерирования символов в УОИ. (4 часа).

2.4. Название контрольных работ.

Кр.1. Расчет параметров прикладной телевизионной системы или расчет параметров устройства отображения информации на основе ЭЛТ с растровым типом развертки.

3. Рекомендуемая литература.

№	Автор	Наименование, издательство, год издания
1. Основная литература		
Учебники и учебные пособия:		
1.		Телевидение. Под ред. А.В. Джакони, Радио и связь, 1985,2002.
2.	Алиев Т.М.	Системы отображения информации. Высшая школа, 1988.
3.	Дивеев В.Н.	Системы отображения информации с применением в ГА. МГТУ ГА, 1997.
4.	Дивеев В.Н.	Основы телевидения. МГТУ ГА, 2000.
2. Учебно-методическая литература.		
5.	Дивеев В.Н.	Устройства отображения информации. Пособие к изучению дисциплины и выполнению контрольного Задания. Рио МГТУ ГА, 2005г.
6.	Дивеев В.Н.	Устройства отображения информации. Пособие к выполнению лабораторных работ. МГТУ ГА, 2002.
3. Дополнительная литература.		
7.	Яблонский Ф.М. Троицкий Ю.В.	Средства отображения информации. Высшая школа, 1985.
8.	Дивеев В.Н.	Упражнения и задачи для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Оновы телевидения и отображения информации» МГТУ ГА, 1993г.

Рекомендуемые программные средства и компьютерные системы.

Программа входного контроля по дисциплине.

Программа изучения разделов 2 и 3 – CRO 106

Программа CRO 16 – задачи фонда контрольных заданий.

Программа CRO 96 – изучение темы «Применение телевидения в ГА».

Контролирующая программа UROK_ ST по всем разделам дисциплины

