

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР


" _____ В. В. Криницин
" _____ 2006г.

**Рабочая программа дисциплины
"Передача дискретных сообщений"
Шифр по ГОС**

Специальность 090106

Факультет авиационных систем и комплексов

Кафедра радиотехнических устройств

Форма обучения - дневная

Семестр 6

Общий объем учебных часов - 120 часов

Лекции- 32 часа

Лабораторные работы - 20 часов

Курсовая работа – 3 курс, 6 семестр

Самостоятельная работа - 52 часов

Экзамен – 3 курс, 6 семестр

Практические занятия – 16 часов

Москва - 2006 г.

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 составили:

Сергеев В.Г., профессор кафедры РТУ, к.т.н. 

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры,

Протокол № 3 от "28" 11 2006г.

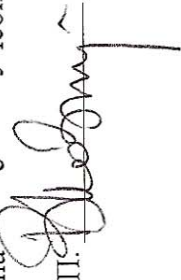
/Зав. кафедрой, проф., д.т.н. Криницин В.В. 

Председатель методического совета

проф., д.т.н. Емельянов В.Е. 

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим

управлением (УМУ).

/ Начальник УМУ, доц., к.т.н. Логачев В.П. 

1. Цели и задачи дисциплины.

Дисциплина "Передача дискретных сообщений" имеет целью обучить студентов (слушателей) основным принципам построения радиотехнических систем, формирования и передачи дискретных сообщений. Основными задачами курса являются формирование у студентов (слушателей) необходимого минимума физических, математических, теоретических и практических знаний, которые обеспечили бы им возможность анализа технических возможностей систем передачи дискретных сообщений, оценки их характеристик и параметров, определения условий наиболее эффективного применения.

В результате изучения курса у студентов (слушателей) должен быть сформирован базис знаний и навыков, позволяющий им успешно осваивать в дальнейшем специальные дисциплины радиотехнического профиля.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студенты (слушатели) должны знать:

- принципы построения систем передачи дискретных сообщений;
- структуру и состав систем передачи дискретных сообщений;
- особенности анализа возможностей и технических характеристик систем передачи дискретных сообщений;
- методы повышения достоверности передачи дискретных сообщений;
- методы и способы решения проблемы синхронизации в системах передачи дискретных сообщений;

уметь:

- определять необходимые требования к системам передачи дискретных сообщений, к их составу и структуре;
- оценивать основные характеристики систем передачи дискретных сообщений;

иметь навыки:

- выполнения расчетов характеристик основных функциональных блоков системы передачи дискретных сообщений;
- моделирования процессов в системах передачи дискретных сообщений.

3. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Принципы построения систем передачи дискретных сообщений.

Лекция 1.1. Введение. Системы передачи дискретных сообщений, основные понятия и определения.

Литература: [1], [2].

Лекция 1.2. Источники дискретных сообщений, их характеристики.

Литература: [2],[3].

Лекция 1.3. Квантование по амплитуде и дискретизация во времени непрерывных сообщений. Цифровое представление сигнала в системах передачи дискретных сообщений.

Литература: [1],[4].

Лекция 1.4. Каналы передачи дискретных сообщений, их пропускная способность. Основы теории приема дискретных сообщений.

Литература: [2], [4].

Раздел 2. Методы и устройства повышения достоверности передачи дискретных сообщений.

Лекция 2.1. Достоверность передачи дискретных сообщений и определяющие ее основные факторы, определения и общие понятия.

Литература: [4], [6].

Лекция 2.2. Дискретизация непрерывных сигналов, шумы и искажения в канале передачи данных.

Литература: [1].

Лекция 2.3. Шумы квантования непрерывных сигналов. Выбор размера шага квантования в системах передачи дискретных сообщений.

Литература: [1], [4], [6].

Лекция 2.4. Методы и способы оценки достоверности передачи дискретных сообщений.

Литература: [4], [5].

Лекция 2.5. Моделирование потока ошибок в канале дискретной передачи информации.

Литература: [4], [10].

Лекция 2.6. Основы теории оптимального приема дискретных сигналов. Синтез оптимального приемного устройства обнаружения полностью известного сигнала в нормальном белом шуме.

Литература: [2].

Лекция 2.7. Расчет помехоустойчивости устройства приема дискретных сообщений.

Литература: [4], [10].

Лекция 2.8. Методы и устройства помехоустойчивого кодирования и декодирования.

Литература: [4], [8].

Раздел 3. Методы и устройства синхронизации в системах передачи дискретных сообщений.

Литература: [4], [5], [10].

Лекция 3.1. Общие сведения об устройствах синхронизации в системах передачи дискретных сообщений.

Литература: [2], [10].

Лекция 3.2. Тактовая синхронизация. Методы выделения тактового синхросигнала. Расчет устройств синхронизации по элементам при синхронном способе передачи.

Литература: [3], [10].

Раздел 4. Основы факсимильной передачи сообщения.

Лекция 4.1. Принципы факсимильной передачи изображений. Состав и устройство системы факсимильной связи. Способы кодирования факсимильных сообщений. Особенности устройств синхронизации при стартовым способом передачи дискретных сообщений.

Литература: [7].

Раздел 5. Особенности дискретной передачи речевой информации.

Лекция 5.1. Дискретное представление речевых сигналов. Способы кодирования речевых сигналов. Системы связи с импульсно-кодовой модуляцией.

Литература: [4], [10].

4. Перечень лабораторных работ и их объем в часах:

ЛР. 1. Изучение методов формирования дискретных сообщений – 4 часа;

ЛР. 2. Исследование свойств усилителей в системах передачи дискретных сообщений – 4 часа;

ЛР. 3. Исследование методов сдвига по частотной оси спектра принимаемого/передаваемого сигнала - 4 часа.

ЛР. 4. Исследование помехоустойчивости радиосигналов с дискретными видами модуляции (на ПЭВМ) - 4 часа;

ЛР. 5. Исследование свойств многоканального корреляционного приемного устройства (на ПЭВМ) - 4 часа.

5. Перечень тем практических занятий и их объем в часах:

- ПЗ. 1. Активные приборы устройств систем передачи дискретных сообщений - 2 часа;
- ПЗ. 2. Расчет γ -параметров активных приборов (на ПЭВМ) – 2 часа;
- ПЗ. 3, ПЗ. 4. Особенности анализа и расчета основных узлов и блоков систем передачи дискретных сообщений (на ПЭВМ) – 4 часа;
- ПЗ. 5., ПЗ. 6. Схемные решения блоков формирования дискретных сообщений – 4 часа;
- ПЗ. 7, ПЗ. 8. Схемные решения блоков усиления и преобразования устройств передачи дискретных сообщений. Расчет основных технических параметров – 4 часа;

6. Курсовая работа.

Анализ схем построения систем передачи дискретных сообщений. Расчет основных технических характеристик. Моделирование на ПЭВМ узлов и блоков систем передачи дискретных сообщений.

7. Рекомендуемые программные средства, а также компьютерные системы обучения и контроля знаний студентов.

Математический пакет Matlab и программы расчетов основных блоков систем передачи дискретных сообщений из пакета «Прием и обработка сигналов», расчет и проектирование.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

№	Автор	Наименование, издательство, год издания
1	2	3
Основная литература		
1	Г.А. Емельянов, В.О. Шваруман	Передача дискретной информации. – М.: Радио и связь, 1982. -240с.
2	Л.И. Филиппов	Физические принципы и техника передачи дискретной информации. – М.: Высшая школа, 1978.
3	Л.С. Левин, М.А. Плоткин	Основы построения цифровых систем передачи. – М.: Связь, 1975.
4	П. Бьялянски, Д. Ингрэм	Цифровые системы передачи. Пер. с англ. Под ред. А.А. Визеля, – М.: Связь, 1980.
Литература для лабораторных работ		
6	В.Г. Сергеев	Прием и обработка сигналов: Пособие к выполнению лабораторных работ. Часть 1. – М.: МГТУГА, 1996. -68с.; Часть 2. – М.: МГТУГА, 1997. -64с.;
7	А.И. Логвин	Формирование и передача сигналов. Методические указания к выполнению лабораторных работ. – М.: МГТУГА, 1994. -44с.
Литература для практических занятий и курсовой работы		
8	В.Г. Сергеев	Прием и обработка сигналов, расчет и проектирование. Часть 1, часть 2. –М.: МГТУ ГА, 2001,2002.
9	Д.А. Абдуллаев Н.Н. Арипов	Передача дискретных сообщений в задачах и упражнениях. Учебное пособие для высших учебных заведений. – М.: Радио и связь, 1985. - 128с.
Дополнительная литература		
10	Н.Б. Зелигер О.С. Чугреев Г.Г. Яновский	Проектирование сетей и систем передачи дискретных сообщений. - М.: Радио и связь, 1984. – 176с.
11	П.И. Пенин	Системы передачи цифровой информации. - М.: Сов. радио, 1976. – 368с.
12	Е.Л. Орловский	Передача факсимильных изображений. – М.: Связь, 1980. – 215с.
13	У. Питерсон	Коды, исправляющие ошибки. Пер. с англ. Под ред. Р.л. Добрушина. – М.: Мир, 1964. – 339с.