

Учебная программа

Дисциплины «Передача дискретных сообщений»

Автор программы Ивлев Д.Н.

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные понятия теории передачи дискретных сообщений.

Сообщения, сигналы, каналы связи. Преобразование сообщения в сигнал. Количество информации в сообщении. Помехи и искажения в канале связи. Пропускная способность канала связи.

Тема 2. Дискретные каналы.

Понятие дискретных каналов и их классификация. Пропускная способность дискретного канала без шумов. Методы устранения избыточности сообщения. Дискретные каналы с шумами. Основные методы приёма сигналов в каналах с шумами. Помехоустойчивые коды.

Тема 3. Многолучевые каналы.

Многолучевое распространение радиоволн. Дискретная и непрерывная многолучёвость. Замирания. Числовые характеристики многолучевых каналов.

Тема 4. Замирания в многолучевых каналах.

Классификация замираний. Модели замираний. Модель Кларка гладких замираний. Доплеровский сдвиг в модели Кларка. Райсовский многолучевой канал.

Тема 5. Методы приёма сигналов в многолучевых каналах.

Классификация методов приёма сигналов в многолучевых каналах. Разнесение лучей с помощью широкополосных сигналов. Приёмники широкополосных сигналов с некогерентным и когерентным сложением лучей. Когерентное сложение лучей с весами при пространственном разнесении. Помехоустойчивость приёма при пространственном разнесении.

Лабораторный практикум

1. Алгоритм когерентного сложения лучей с весами при пространственном разнесении
2. Rake-приёмник

Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. М.В.Гаранин, В.И.Журавлев, С.В.Кунегин. Системы и сети передачи информации - М.: Радио и связь, 2003.
2. Б. Скляр. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. -М.: Издательский дом “Вильямс”, 2007.
3. Волков Л.Н., Немировский М.С., Шинаков Ю.С. Системы цифровой радиосвязи: базовые методы и характеристики. - М.: Эко-Трендз, 2005.
4. Л.М.Финк. Теория передачи дискретных сообщений. –М.: Сов. радио, 1970. -728 с.
7. И.С.Гоноровский. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для вузов. - М.: “Дрофа”, 2006.

б) дополнительная литература:

1. В.М.Вишневский, А.И.Ляхов, С.Л.Портной, И.В.Шахнович. Широкополосные беспроводные сети передачи информации. - М.: Техносфера, 2005.

Вопросы для контроля

1. Понятия сообщения, сигнала, канала связи.
2. Преобразование сообщения в сигнал. Количество информации в сообщении.
3. Помехи и искажения в канале связи.
4. Пропускная способность канала связи.
5. Понятие дискретных каналов и их классификация.

6. Пропускная способность дискретного канала без шумов.
7. Методы устранения избыточности сообщения.
8. Дискретные каналы с шумами.
9. Основные методы приёма сигналов в каналах с шумами.
10. Помехоустойчивые коды.
11. Многолучевое распространение радиоволн.
12. Дискретная и непрерывная многолучёвость.
13. Замирания. Числовые характеристики многолучевых каналов.
14. Классификация замираний.
15. Модель Кларка гладких замираний.
16. Доплеровский сдвиг в модели Кларка.
17. Райсовский многолучевой канал.
18. Классификация методов приёма сигналов в многолучевых каналах.
19. Разнесение лучей с помощью широкополосных сигналов.
20. Приёмник широкополосных сигналов с некогерентным сложением лучей.
21. Приёмник широкополосных сигналов с когерентным сложением лучей.
22. Алгоритм когерентного сложения лучей с весами при пространственном разнесении.
23. Помехоустойчивость приёма при пространственном разнесении.