

УДК 621.391  
ББК 3.32.81  
Г20

Рекомендовано к изданию методическим советом ПГУТИ, протокол № 10 ,  
от 27.10.2017 г.

**Рецензенты:**

Заведующий кафедрой систем связи ПГУТИ,  
д.т.н., профессор, Васин Н.Н.

**Горячкин, О. В.**

**Г20     Статистическая теория радиотехнических систем:** учебное  
пособие /О.В. Горячкин. – Самара: ПГУТИ, 2017. –92 с.

Учебное пособие «Статистическая теория радиотехнических систем» в форме лекций содержит основы статистической теории радиотехнических систем, разработано в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 11.03.01-Радиотехника и предназначено для студентов, обучающихся на 4-м курсе для самостоятельной подготовки к практическим и лабораторным занятиям, зачету по курсу. Целью преподавания дисциплины является познакомить студента с теоретическими основами инженерной деятельности в области синтеза радиотехнических систем. При этом главное внимание уделяется методам решения основной задачи решаемой инженером при создании любой современной РТС – извлечению информации из наблюдаемых в шумах и искаженных в процессе передачи сигналов.

ISBN  
©, Горячкин О.В., 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	5
<b>Лекция №1.</b> .....	6
1. Основные понятия.....	6
<b>Лекция №2.</b> .....	10
2. Основы теории обнаружения и различения сигналов	10
2.1. Теория обнаружения сигналов	10
<b>Лекция №3</b> .....	18
2.2. Теория различения сигналов	18
<b>Лекция №4.</b> .....	25
2.3. Алгоритмы и устройства оптимального обнаружения и различения сигналов	25
2.3.1. Обнаружение детерминированного сигнала	25
<b>Лекция №5.</b> .....	32
2.3.2. Обнаружение сигнала со случайной фазой	32
<b>Лекция №6</b> .....	39
3. Основы теории оценивания и фильтрации параметров сигналов	39
3.1. Теория оценивания параметров сигналов	39
3.1.1. Байесовские оценки случайных параметров	39
<b>Лекция №7</b> .....	46
3.1.2. Элементы теории точечного оценивания	46
3.2. Оценки параметров сигнала, наблюдаемого на фоне аддитивного белого гауссовского шума	50
3.2.1. Оценка амплитуды детерминированного сигнала	55
<b>Лекция №8</b> .....	57
3.2.2. Оценки амплитуды и фазы детерминированного сигнала	57
3.2.3. Оценка времени запаздывания детерминированного сигнала	59
3.2.4. Оценка времени запаздывания сигнала со случайной начальной фазой	60
3.2.5. Оценка частотного сдвига сигнала со случайной начальной фазой	62
3.2.6. Совместное оценивание временной задержки и частотного сдвига сигнала со случайной начальной фазой	64
<b>Лекция №9</b> .....	69
4. Разрешение сигналов.	69
4.1. Разрешение сигналов	69
4.1.1. Понятие разрешающей способности в РТС	69
4.1.2. Разрешение сигналов в координатах время-частота	70
<b>Лекция №10.</b> .....	75
4.2. Каталог сигналов	75
4.2.1. Сигналы с гребневидной функцией неопределенности	76
<b>Лекция №11</b> .....	82

4.2.2. Сигналы с многолепестковой функцией неопределенности	82
4.2.3. Сигналы с кнопочной функцией неопределенности	83
<b>Список литературы</b> .....	92