

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Основы статистической радиотехники**  
(наименование учебной дисциплины)

**11.03.01 – Радиотехника**

(код и наименование направления подготовки, специальности)

**Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**  
(наименование профиля подготовки)

**бакалавр**

(квалификация (степень) выпускника)

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 5 и 6 семестрах, составляет 5 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен экзамен.

**Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель преподавания дисциплины «Основы статистической радиотехники» - расширение знаний и умений студентов, закрепление фундаментальных понятий теории вероятностей, теории случайных процессов и математической статистики и приобретение навыков их практического использования при создании и эксплуатации радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов.

Основными задачами дисциплины являются:

1. Приобретение навыков выбора и применения вероятностных моделей для событий, физических величин и реальных сигналов в радиотехнике;
2. Изучение и приобретение навыков решения прикладных задач радиотехники, в которых физические величины, сигналы и устройства представлены их вероятностными моделями;

Изучение и приобретение навыков практического использования методов математической статистики при экспериментальном исследовании свойств и моделировании реальных событий, физических величин и сигналов в радиотехнике.

По дисциплине читаются лекции, проводятся практические занятия и выполняются лабораторные работы. Формой итогового контроля усвоения содержания дисциплины студентами являются: в 5-м семестре зачет, в 6-м – экзамен.

**Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Основы статистической радиотехники» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций, которыми студент по завершении обучения должен обладать:

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);
- готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-6).

В результате изучения данной дисциплины студенты должны

**знать:**

- техническую терминологию статистической радиотехники, используемую для вероятностного описания реальных событий, физических величин и низкочастотных и узкополосных сигналов;
- способы вероятностного описания радиотехнических сигналов и устройств;
- базовые методы статистической обработки радиотехнических сигналов;
- типовую структуру оптимальных устройств обработки радиотехнических сигналов;
- базовые методы моделирования на ЭВМ алгоритмов обработки детерминированных и случайных сигналов;

**уметь:**

- выбирать и строить необходимые вероятностные модели событий, физических величин, реальных сигналов;
- определять структуру оптимальных устройств обработки сигналов и оценивать их характеристики;
- составлять блок-схемы алгоритмов решения задач анализа и обработки сигналов средствами вычислительной техники;
- моделировать на ЭВМ случайные величины и случайные процессы с заданными вероятностными характеристиками;
- физически интерпретировать результаты статистического анализа и моделирования алгоритмов обработки сигналов на фоне помех.

**владеть:**

- вероятностной терминологией применительно к задачам статистической радиотехники и физическими основами выбора вероятностных моделей для реальных физических величин и сигналов;
- базовыми статистическими методами обработки результатов физических экспериментов с целью построения вероятностных моделей физических величин и сигналов;
- основами компьютерного моделирования радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов и их функциональных элементов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ с целью оценки качества их функционирования.

**Основные разделы дисциплины:****В 5-м семестре:**

1. Случайные величины.
2. Многомерные (двумерные) случайные величины.
3. Случайные процессы.
4. Случайные сигналы (СС) в радиотехнике.

**В 6-м семестре:**

5. Математические модели радиотехнических устройств.
6. Преобразование СС в линейных инерционных устройствах.
7. Преобразования СС в нелинейных безинерционных устройствах.
8. Анализ преобразований СС в нелинейных инерционных устройствах методом имитационного моделирования.

Разработчик программы: доцент каф. РТС, к.т.н.

Е.М. Лобов

Заведующий кафедрой РТС, д.т.н., проф.

Ю.С. Шинаков