

Б1.В.03 СТАТИСТИЧЕСКАЯ РАДИОФИЗИКА

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы

Цель освоения дисциплины

ознакомление с основными статистическими методами, применяемыми в радиофизических теоретических и экспериментальных исследованиях.

Задачи дисциплины

- получение знаний по основам теории случайных процессов, функций, полей, владение статистическими методами анализа явлений и процессов с целью более глубокого понимания процессов, происходящих в различных реальных радиофизических, радиотехнических системах, используемых для передачи информации;
- получение навыков решения основных задач спектрально-корреляционного анализа случайных процессов и их преобразований различными системами;
- усвоение основ теории оптимального обнаружения сигналов и решение важнейших практических задач согласованной фильтрации;

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.04 Статистическая радиофизика» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 03.03.03 Радиофизика направленности "Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств".

Для успешного усвоения дисциплины «Статистическая радиофизика» студенты должны обладать базовыми знаниями и умениями по предшествующим дисциплинам «Математический анализ», «Атомная физика», «Физика атомного ядра и частиц», «Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Электродинамика и электродинамика сплошных сред».

«Статистическая радиофизика» служит основой для понимания специальных дисциплин, изучаемых по направлению 03.03.03 Радиофизика как в бакалавриате, так и далее в магистратуре и в аспирантуре. Студент, освоивший данный курс, подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно – исследовательской, а при сочетании освоения дополнительной образовательной программы педагогического профиля – к педагогической деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
ПК-1 Способен корректно осуществлять постановку физических экспериментов в области физики и радиофизики, получать научные данные и использовать их в профессиональной деятельности	
ИПК-1.1. Применяет современные методы анализа научно-технической информации	Знает корреляционные и спектральные характеристики случайных процессов Умеет обнаруживать и выделять сигнал, проводить его фильтрацию Владеет методами статистического усреднения и усреднения по времени
ИПК-1.2. Осуществляет анализ физических данных, обобщает результаты экспериментов и исследований, формулирует выводы	Знает физику возникновения случайных процессов и полей и их математические модели Умеет применять флуктуационные (стохастические) уравнения, стохастические методы усреднения уравнений Владеет методами исследования случайных полей и волн в линейных средах
ПК-2 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по изучению и созданию новых элементов и компонентов для систем передачи информации	
ИПК-2.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает корреляционные и спектральные характеристики случайных процессов. Умеет оценивать многомерные статистические характеристики. Владеет методами статистического усреднения и усреднения по времени.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ИПК-2.2. Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	Знает физику возникновения случайных процессов и полей и их математические модели
	Умеет описывать случайный процесс
	Владеет методами стохастического усреднения уравнений
ИПК-2.3. Подготавливает элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	Знает основные характеристики влияния шумового воздействия.
	Умеет анализировать шумовые колебания.
	Владеет методами обнаружения и выделения сигнала, фильтрации.

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Случайные процессы	25	4	8		13
2.	Основные модели случайных процессов	25	4	8		13
3.	Методы теории случайных процессов в радиофизике	26	4	8		14
4.	Случайные поля и волны в линейных средах	27	4	10		13
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103	16	34		53
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовой проект: не предусмотрен

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Доцент

В.В. Галуцкий