

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.29 Статистическая радиофизика

Курс 3 Семестры 6 Количество з.е. 3

Цели дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление с основными статистическими методами применяемыми в радиофизических теоретических и экспериментальных исследованиях.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины «Статистическая радиофизика»:

- 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;

Вне зависимости от уровня программы, в результате изучения курса статистической радиофизике бакалавры должны приобрести знания, умения и навыки, применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Статистическая радиофизика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 03.03.03 Радиофизика направленности "Радиофизические методы по областям применения (биофизика)".

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.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и есте-	основные понятия, методы и уравнения статистической физики, квантовой	составлять и решать задачи статистической радиофизики для типовых за-	навыками работы с операторами и волновыми функциями для ре-

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обуча- ющиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ственных наук, их использова- нию в професси- ональной дея- тельности	механики, и вы- текающие из этих уравнений ос- новные законо- мерности пове- дения мик- рообъектов	дач в области радиофизики	шения про- фессиональных задач
2.	ПК-1	способностью понимать прин- ципы работы и методы эксплуа- тации современ- ной радиоэлек- тронной и опти- ческой аппара- туры и оборудо- вания	о качественных и количествен- ных сторонах процессов, про- исходящих в различных ра- диотехнических устройствах; методы анализа (основные под- ходы к решению практических задач, связан- ных с анализом случайных про- цессов); методы анализа задач оптималь- ного обнаруже- ния сигналов на фоне помех; методы анализа (с оценкой) не- известных па- раметров сигна- лов; методы анализа оптимальной фильтрации со- общений	оценивать сте- пень достовер- ности результа- тов, полученных с помощью экс- периментальных и теоретических методов иссле- дований; проводить тео- ретические и эксперимен- тальные иссле- дования; использовать основные прие- мы (решать за- дачи) анализа случайных про- цессов; использовать основные прие- мы (решать за- дачи) оптималь- ной фильтрации сообщений; использовать основные прие- мы (решать за- дачи) обнаруже- ния сигналов на фоне помех	приемами и навыками ре- шения кон- кретных задач из разных об- ластей стати- стической ра- диофизики; основами зна- ний в области представления и анализа слу- чайных про- цессов, обна- ружения и оценки пара- метров сигна- лов, опти- мальной фильтрации и сообщений

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	30	10	10	-	10

2.	Стационарные процессы	35	10	10	-	15
3.	Спектральное разложение стационарных случайных процессов. Преобразование случайных процессов в нелинейных неинерционных системах.	38,8	12	12	-	14,8
	Всего:		32	32	-	39,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Ахманов С.А. Статистическая радиофизика и оптика [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Ахманов, Ю.Е. Дьяков, А.С. Чиркин. — Москва: Физматлит, 2010. — 423 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48263>.

2. Лебедько Е.Г. Теоретические основы передачи информации [Электронный ресурс]: монография / Е.Г. Лебедько. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1543>.

3. Кляцкин В.И. Очерки по динамике стохастических систем / В.И. Кляцкин. - Москва : Издательство КРАСАНД, 2012. - 442 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467671>.

Автор РПД: Тумаев Е.Н.