

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.12 «РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ»

Объем трудоемкости: 7 зачетных единиц (252 часа, из них – 108,6 часа аудиторной нагрузки: лекционных 50 ч., практических 18 ч., лабораторных работ 34 ч., КСР 6 часов, ИКР 0,6 часа, 90 часа самостоятельной работы; контроль 53,4 часа)

Цель дисциплины:

Радиотехнические цепи и сигналы – это наиболее обширный раздел радиотехники, связанный с исследованием, разработкой, созданием и эксплуатацией новых приборов и устройств, направленных на передачу, прием, обработку электрических сигналов различных диапазонов частот.

Основная цель преподавания дисциплины - формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков в области радиотехнических цепей и сигналов, объединяющих физические представления с математическими моделями основных классов сигналов и устройств для их обработки.

Задачи дисциплины:

Задачами освоения дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы» являются:

- ознакомление студентов с современными методами математического описания сигналов, цепей и их характеристик в сочетании с пониманием физических процессов и явлений;
- формирование навыков экспериментальной работы с радиоизмерительной аппаратурой;
- формирование умения применять на практике вычислительную технику для решения радиотехнических задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.12 «Радиотехнические цепи и сигналы» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту общего среднего образования. В частности, дисциплина базируется на успешном усвоении сопутствующих дисциплин: Б1.Б.15 «Электродинамика и распространение радиоволн», Б1.Б.9 «Основы теории цепей» и Б1.Б.10 «Электроника». Кроме того, данная дисциплина является основой для изучения следующих дисциплин: Б1.В.ОД.12 «Устройства генерирования и формирования сигналов», Б1.В.ОД.13 «Устройства приема и обработки сигналов», Б1.В.ОД.7 «Радиотехнические системы». Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами, математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, решением алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений; теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики; знать основные физические законы; уметь применять математические методы и физические законы для решения практических задач.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения дисциплин базовой и вариативной частей модуля Б1.

Программа дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы» согласуется со всеми учебными программами дисциплин базовой Б1.Б и вариативной Б1.В частей модуля (дисциплин) Б1 учебного плана.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-18	способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем	- принципы функционирования радиотехнических систем и устройств; – формы сигналов и структуры типовых радиотехнических цепей, используемых для их формирования; – современные методы математического описания сигналов, цепей и их характеристик в сочетании с пониманием физических процессов и явлений; – основные закономерности преобразования сигналов как носителей информации; – идеи обеспечения помехоустойчивости при передаче, приеме и преобразовании сигналов;	- применять математические методы анализа детерминированных и случайных сигналов и их преобразования в радиотехнических цепях – осуществлять синтез цепей, проводить статистическое описание сигналов и помех, используемого при разработке оптимальных алгоритмов обработки сигналов как носителей информации; – применять методы исследования основных нелинейных радиотехнических преобразований;	- Навыками самостоятельной работы с литературой, экспериментальной работы с радиоизмерительной аппаратурой, использования вычислительной техники для решения радиотехнических задач.
2	ОПК-3	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	- как выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	– осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ	- программами экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				патентной литературы	
3	ОПК-5	Способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	- основы теории измерений и метрологии; - основы теории погрешностей - основы аналитического и графического анализа экспериментальных данных	- осуществлять сбор и анализ экспериментальных данных в соответствии с общепринятыми в теории методиками	- навыками работы с радиоизмерительной аппаратурой - навыками проведения измерений электрических величин - навыками автоматизированного сбора данных с измерительных приборов

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в **5** семестре (очная форма):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Самостоятельная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР		
1.	Основы общей теории детерминированных сигналов	20	3	3	3	1	10
2.	Спектральное представление сигналов	22	4	4	4		10
3.	Корреляционный анализ детерминированных сигналов	23	4	4	4	1	10
4.	Модулированные радиосигналы	23	4	4	4	1	10
5.	Преобразование детерминированных сигналов в линейных системах с постоянными параметрами	29	3	3	3	1	19
	<i>Итого по дисциплине:</i>	117	18	18	18	4	59

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в **6** семестре (очная форма):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Самостоятельная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР		
1.	Преобразование сигналов в нелинейных радиотехнических цепях, детектирование	13	5	–	3		5
2.	Автогенераторы гармонических колебаний	15	6	–	3	1	5
3.	Сигналы с ограниченным спектром	13	5	–	3		5
4.	Основы теории случайных сигналов	13	5	–	3		5
5.	Активные фильтры и преобразователи	12	5	–	2		5
6.	Дискретная и цифровая обработка сигналов	15	6	–	2	1	6
<i>Итого по дисциплине:</i>		81	32	–	16	2	31

Курсовые работы (проекты): не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Харкевич, А.А. Основы радиотехники [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2007. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48189>. — Загл. с экрана.
2. Мощенский, Ю.В. Теоретические основы радиотехники. Сигналы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.В. Мощенский, А.С. Нечаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 216 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87585>. — Загл. с экрана.
3. Радиотехнические цепи и сигналы: руководство к решению задач: учебное пособие для студентов вузов, обуч. по спец. "Радиотехника" // Баскаков, Святослав Иванович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2002. - 214 с.

Автор РПД Коротков Константин Станиславович
Ф.И.О.