

Аннотация дисциплины С.1.1.20 Дисциплина. Теоретические основы радиотехники

Дисциплина "Теоретические основы радиотехники" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Радиолокационные системы и комплексы" направления подготовки "11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы".

Дисциплина изучается в 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 126/6 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме курсовая работа, экзамен. Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Лекция №1. Основы общей теории сигналов. Математические модели радиотехнических сигналов. Принцип динамического представления сигналов.
2. Лекция №2. Геометрические методы в теории сигналов. Пространство сигналов. Норма, энергия и метрика.
3. Лекция №3. Спектральный анализ детерминированных сигналов. Разложение периодических сигналов в ряд Фурье. Комплексная и тригонометрическая формы ряда Фурье.
4. Лекция №4. Спектральное представление непериодических сигналов. Прямое и обратное преобразования Фурье.
5. Лекция №5. Теорема Котельникова (теорема отсчетов). Представление сигнала с ограниченным спектром в виде ряда Котельникова. Ряд Котельникова в частотной области.
6. Лекция №6. Корреляционный анализ детерминированных сигналов.
7. Лекция №7. Модуляция радиотехнических сигналов. Радиосигналы с амплитудной модуляцией. Радиосигналы с угловой модуляцией. Фазовая модуляция (ФМ) и частотная модуляция (ЧМ). Девиация частоты и индекс угловой модуляции. Связь между ЧМ и ФМ.
8. Лекция №8. Системы и их математические модели.
9. Лекция №9. Линейные стационарные системы. Импульсные, переходные и частотные характеристики. Спектральный и операционный методы анализа линейных стационарных систем.
10. Лекция №10. Преобразования сигналов в безынерционных нелинейных цепях.
11. Лекция №11. Нелинейное резонансное усиление и умножение частоты.
12. Лекция №12. Модуляция.
13. Лекция №13. Детектирование и преобразование частоты.
14. Лекция №14. Генерирование гармонических колебаний.
15. Лекция №15. Оптимальная фильтрация сигналов.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии:
классическая лекция.