

Аннотация дисциплины Б.1.1.20 Дисциплина. Теоретические основы радиотехники

Дисциплина "Теоретические основы радиотехники" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Биомедицинские интеллектуальные системы и комплексы" направления подготовки "12.03.04 Биотехнические системы и технологии".

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-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем

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. Нормы, 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). Девияция 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:

задания, классическая лекция.