

Направленности (профиль) - «Сети и системы инфокоммуникаций»

Уровень образования - бакалавр.

Форма обучения - очная.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является развитие у студентов способностей к теоретическому и экспериментальному исследованию характеристик сигналов и устройств, применяемых в сетях передачи данных.

Для достижения указанной цели решаются следующие задачи:

- Базовая подготовка по радиотехнике, необходимая для успешного формирования профессиональных компетенций.
- формирование системы фундаментальных понятий, идей и методов анализа и синтеза устройств и сигналов, применяемых при проектировании сетей передачи данных.

2. Место модуля в структуре ОП

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается на 2 курсе в 4 семестре (очная форма обучения).

Для освоения дисциплины должны быть изучены следующие дисциплины или модули образовательной программы:

- Основы математического анализа
- Дифференциальные уравнения.
- Теория вероятностей и математическая статистика.
- Физика. Электричество и магнетизм. Волновая оптика.
- Теория электрических цепей.

3. Краткое содержание дисциплины

В настоящем курсе «Общая теория связи» изучаются следующие разделы:

Назначение и структура систем связи. Проводные и беспроводные системы связи.

Совместимость различных систем. Стандарты и рекомендации регламентирующих органов.

Основные процессы в системах при формировании, передаче, приеме сигналов и выделении информации. Обобщенная модель системы связи. Количественные параметры, характеризующие качество функционирования системы связи и факторы, от которых они зависят.

Классификация и свойства сигналов, применяемых в системах связи. Временные и спектральные характеристики сигналов Узкополосные и широкополосные сигналы. Модулированные радиосигналы

Преобразование сигналов в системах связи. Частотные и временные характеристики устройств. Прохождение сигналов через устройства.

Методы обработки сигналов в системах связи. Корреляционный анализ сигналов. Фильтрация и выделение сигналов из шумов и помех. Согласованная фильтрация сигналов. Классификация и методы расчета фильтров, применяемых в системах связи.

Институт МПСУ НИУ МИЭТ

Аналоговые и цифровые системы связи. Дискретизация аналоговых сигналов. Теорема Котельникова. Виды модуляции сигналов в цифровых системах связи. Основы цифровой обработки сигналов.

Шум как случайный процесс. Законы распределения и вероятностные характеристики шумов. Спектральная плотность мощности шума. Модели каналов связи. Шумовые характеристики устройств.

Энергетический расчет радиолиний Помехозащищенность и помехоустойчивость систем связи.

Методы уплотнения/разделения каналов. Системы связи с частотным, временным и кодовым разделением каналов.

Типы беспроводных сетей связи. Фиксированные и мобильные системы связи. Сотовые системы связи Частотно-территориальное планирование беспроводных сетей связи

Разработчик:

Профессор Института МПСУ, д.т.н.

А.В. Гуреев