

Аннотация дисциплины Б.1.2.5 Дисциплина. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства

Дисциплина "Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети" направления подготовки "11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи".

Дисциплина изучается в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 100/5 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. ПК-3 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Распространение УКВ на наземных радиопереносах. Области применения. Расчет поля в освещенной зоне с учетом рефракции радиоволн в тропосфере. Расчет поля с учетом рельефа местности.
Распространение УКВ на космических радиопереносах. Особенности спутниковой связи. Потери в тракте распространения: основные потери передачи.
Распространение коротких волн. Основной механизм распространения и области применения КВ. Рабочие частоты.
Особенности распространения средних волн: основные механизмы распространения и области применения, случайные флуктуации напряженности поля, перекрестная модуляция в ионосфере, расчет напряженности поля.
Антенно-фидерные устройства: параметры, характеризующие направленные и поляризационные свойства передающих антенн. Векторная комплексная диаграмма направленности антенны.
2. Основы теории приемных антенн, основные электрические характеристики приемных антенн. Физические основы процесса приема. Применение принципа взаимности для анализа приемных антенн.

Методы получения узких диаграмм направленности, зеркальные параболические антенны: виды параболических антенн, профиль зеркала.

Типы антенных устройств УКВ диапазона. Особенности антенн УКВ диапазона. Возбуждение вибраторов симметричной линией передачи. Разновидности простых вибраторных антенн.

Антенны для телевидения, радиорелейных линий и космической радиосвязи. Передающие и приемные телевизионные антенны.

3. Антенны базовых станций и абонентских терминалов систем подвижной радиосвязи. Одновходовые приемно-передающие антенны для базовых станций.

Антенные решетки с управляемой диаграммой направленности. SMART-антенны. Цифровые антенные решетки (ЦАР).

Антенны коротких волн, фидерные тракты. Простые КВ антенны. Синфазные горизонтальные диапазонные антенны.

Антенны средних и длинных волн, фидерные тракты. Особенности антенн. Передающие средневолновые антенны. Передающие антенны ДВ и СДВ диапазонов.

Вопросы миниатюризации антенн. Активная передающая антенна. Активная приемно-

передающая антенна.

Проблемы электромагнитной совместимости. Параметры антенн, определяющие электромагнитную совместимость.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: имитационное моделирование, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения.

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