

Аннотация дисциплины

Б1.Б.15 Электродинамика и распространение радиоволн

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час).

Цели и задачи дисциплины

Дать сведения об основных уравнениях электромагнитного поля и методах их использования при расчетах простейших структур для излучения электромагнитных волн, условиях распространения радиоволн в различных средах, свойствах и методах построения основных типов линий передачи, волноводов и резонаторов; обучить владению основными методами анализа электромагнитных полей.

Дисциплина направлена на формирование компетенций:

ОПК-2 способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для решения соответствующий физико-математический аппарат

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные уравнения электромагнитного поля и методы их использования при расчетах простейших структур для излучения электромагнитных волн, условия распространения радиоволн в различных средах, свойства и методы построения основных типов линий передачи, волноводов и резонаторов; принципы и теоремы электродинамики; классы электродинамических задач и подходы к их решению; основные математические модели электромагнитных волновых процессов.

Уметь: использовать основные уравнения и теоремы электродинамики применительно к базовым электродинамическим задачам.

Владеть: методами решения основных задач расчета электрических и магнитных полей; методами расчета и анализа характеристик электромагнитных волн с учетом условий их распространения и возбуждения, а также влияния параметров среды.

Содержание дисциплины:

Часть 1. Электродинамика. Основные законы электромагнитного поля и уравнения Максвелла. Граничные условия. Плоские электромагнитные волны в неограниченных средах. Падение плоских волн на границу раздела сред. Основные теоремы электромагнитного поля. Направляемые волны. Волноводы. Колебательные системы СВЧ. Объемные резонаторы. Излучение элементарных источников.

Часть 2. Распространение радиоволн. Основные понятия процессов распространения и дифракции электромагнитных волн. Распространение волн в свободном пространстве. Распространение радиоволн над земной поверхностью. Распространение радиоволн в тропосфере. Распространение радиоволн в ионосфере. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работ.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.