

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПРИРОДНЫХ СРЕДАХ

### 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

3

(семестр)

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Волновые процессы в природных средах» (ВП в ПС) являются:

1. Формирование навыков применения основных положений теории электромагнитного поля для решения базовых задач электродинамики.
2. Обеспечение фундаментальной подготовки специалиста, необходимой для создания и эксплуатации устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных волновых процессов.
3. Подготовка в области радиотехнической электродинамики для профессиональной деятельности специалиста:
  - проектно-конструкторской;
  - производственно-технологической;
  - научно-исследовательской;
  - сервисно-эксплуатационной.

#### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина: Волновые процессы в природных средах;

- индекс: Б1.В.ОД.3;
- вариативная часть.

Освоение курса ВП в ПС предполагает знание общих разделов высшей математики, физики, основ теории цепей. Из специальных разделов математики студентам должны быть известны основные операции и теоремы векторного анализа, элементы матричной алгебры, основы теории функций комплексного переменного. Из специальных разделов физики – основы теории электромагнитного поля.

Дисциплина ВП в ПС является базовой для последующих дисциплин «Методы и устройства передачи сигналов», «Методы и устройства приема сигналов», «Основы

построения инфокоммуникационных систем и сетей», «Антенны и микроэлектронные устройства средств связи», «Современные системы подвижной связи».

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ВП в ПС**

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать:

- Методы анализа волновых процессов в регулярных направляющих структурах и объемных резонаторах;
- особенности распространения электромагнитных волн в анизотропных средах и естественных условиях;
- основы математического моделирования в электродинамике с помощью современных вычислительных средств (ОК-7).

2. Уметь:

- Выполнять расчет параметров электромагнитных волн в линиях передачи и колебаний в объемных резонаторах, в том числе, используя современные программные средства;
- анализировать волновые процессы в гиromaгнитных средах; вычислять распределение электромагнитного поля в естественных условиях (ОК-7, ОПК-6).

3. Владеть:

- Методами расчета и математического анализа параметров, электромагнитных полей в основных линиях передачи и объемных резонаторах различных типов;
- методами математического описания электромагнитных волн в различных средах (ОК-7, ОПК-6, ПК-17).

### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ВП в ПС**

Введение. Общие свойства направляемых волн. Направляющие структуры. Передача электромагнитной энергии по направляющим структурам. Колебательные системы. Распространение электромагнитных волн в анизотропных средах.

Компьютерные методы решения задач электродинамики. Механизм распространения радиоволн в свободном пространстве. Распространение земных радиоволн. Атмосфера и её влияние на распространение радиоволн. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ-** экзамен.

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ-** 4.

Составитель:  профессор Гаврилов В.М.

Заведующей кафедрой радиотехники и радиосистем

Никитин О.Р.

Председатель учебно-методической комиссии направления

Никитин О.Р.

Директор института информационных технологий и радиоэлектроники

Галкин А.А.

Дата: 4.04.2015

