

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## ТЕОРИЯ МНОГОЭЛЕМЕНТНЫХ ФАЗИРОВАННЫХ АНТЕННЫХ РЕШЕТОК

11.04.01 РАДИОТЕХНИКА

3

(семестр)

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Теория многоэлементных фазированных антенных решеток» (ТМЭФАР) являются:

1. усвоение основных положений и принципов теории многоэлементных фазированных антенных решеток (ФАР).
2. ознакомление с методами компьютерного и имитационного моделирования характеристик многоэлементных ФАР.
3. анализ характеристик многоэлементных ФАР и свойств методов их физического моделирования с помощью современных средств вычислительной техники.
4. получение базовых и углубленных знаний для усиленного освоения дисциплины профессионального цикла, связанной с разными сферами деятельности специалиста:
  - проектно-конструкторской;
  - производственно-технологической
  - научно-исследовательской.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина :Теория многоэлементных фазированных антенных решеток;

- индекс: Б1.В.ДВ.3;
- вариативная часть, дисциплина по выбору.

Успешное освоение дисциплины предполагает знание общих разделов высшей математики, физики, основ теории цепей, теории электромагнитного поля, электродинамики и распространения радиоволн, устройств СВЧ и антенн.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ТМЭФАР**

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

1) Знать: основные положения теории многоэлементных фазированных антенных решеток, методы математического и имитационного моделирования их параметров, особенности характеристик многоэлементных ФАР в зависимости от конфигурации, взаимосвязь основных погрешностей физического макета с результатами имитационного моделирования (ОПК-1, ПК-1).

2) Уметь: используя современные программные средства, моделировать характеристики многоэлементных ФАР различной конфигурации; производить оценку различных погрешностей имитационных методов исследования антенных решеток (ОПК-1, ПК-1, ПК-2).

3) Владеть: математическими методами моделирования характеристик многоэлементных ФАР и программными средствами, реализованными на их основе; методами имитационного моделирования параметров антенных решеток и способами оценки возникающих при этом погрешностей (ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4).

### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ТМЭФАР**

Основные теоретические сведения. Математическое обоснование метода «конечного фрагмента». Математическая модель бесконечной антенной решетки. Взаимосвязь в бесконечной линейной ФАР. Решетка конечных размеров и краевой эффект. Компьютерное моделирование характеристик бесконечной ФАР. Описание комбинированного метода. Программная реализация метода прямого обращения. Расчет ФАР из плоских волноводов. Компьютерный анализ метода «конечного фрагмента». Описание комплекса программ анализа погрешностей метода «конечного фрагмента». Погрешность, обусловленная конечным числом излучателей. Погрешность измерения матрицы КВС. Технологическая погрешность реализации макета. Суммарная погрешность метода «конечного фрагмента».

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ-** экзамен.

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ-** 3.

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: 10.08.2019

