

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Методы решения задач рассеяния радиоволн М2.ДВ.3

Направление подготовки: 011800.68 - Радиоп физика

Профиль подготовки: Информационные процессы и системы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Овчинников М.Н.

**Рецензент(ы):**

-

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Овчинников М.Н. Кафедра радиоэлектроники Отделение радиофизики и информационных систем ,  
Marat.Ovchinnikov@kpfu.ru

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины (модуля) "Методы решения задач рассеяния радиоволн" является знакомство с моделями и получение практических навыков решения задач рассеяния радиоволн.

### **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.3 Профессиональный" основной образовательной программы 011800.68 Радиофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Данная учебная дисциплина входит в раздел профессиональных дисциплин ( В.3) ФГОС ВПО и ПрООП по направлению подготовки "Радиофизика". Ее освоение предполагает знание содержания курсов по методам математической физики и электродинамики.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

о рассеянии радиоволн на препятствиях и в неоднородных средах, постановки и методы решения задач рассеяния радиоволн

3. должен владеть:

навыками расчетов сечений рассеяния.

### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### **4.2 Содержание дисциплины**

## **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

На практических занятиях решаются задачи с использованием вычислительной техники.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Примерные вопросы к зачету:

Для аттестации студентов проводится контрольная работа.

### **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Фундаментальные решения волновых уравнений для 1D, 2D, 3D случаев.
2. Фундаментальные решения уравнения телеграфного типа и уравнения Лапласа
3. Задача рассеяния волн на шаре в рэлеевском приближении
4. Характеристики дискретных рассеивателей
5. Обратное рассеяние СВЧ излучения на примере рассеяния от дождя
6. Частотный спектр рассеянного поля для рассеяния волн в разреженных облаках частиц
7. Время когерентности, полоса когерентности
8. Обратное рассеяние последовательности коротких импульсов
9. Метод преобразования Фурье.

### **7.1. Основная литература:**

1. Л.Д.Ландау, Е.М.Лифшиц. Теория поля. М.: Физматлит, 2001. 534 с.
2. Л.Д.Ландау, Е.М.Лифшиц. Гидродинамика. М., Физматлит, 2003, 736 с. М., Наука, 1988.

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. А.Исимару. Распространение и рассеяние волн в случайно-неоднородных средах. М., Мир, 1981, т.1, 280с., т.2, 320с.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Методы решения задач рассеяния радиоволн" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011800.68 "Радиоп физика" и магистерской программе Информационные процессы и системы .

Автор(ы):

Овчинников М.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.