

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### ВЕКТОРНЫЙ И МАТРИЧНЫЙ АНАЛИЗ

11.03.01 - Радиотехника

3 семестр

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины "Векторный и матричный анализ" являются:

1. Приобретение знания, умения и навыков, обеспечивающих достижение целей основной образовательной программы по направлению «Радиотехника».
2. Подготовку в области радиотехники и инфотелекоммуникаций для решения задач создания новой и совершенствования существующей передающей радиотехники и технологии.
3. Ознакомления с современной методологией научно-технического творчества.
4. Подготовка для использования радиотехнических знаний при решении практических задач по разработке и эксплуатации систем, устройств и комплексов радиотехнического профиля.

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

Дисциплина «Векторный и матричный анализ» относится к Вариативной части. Дисциплина по выбору (Б1.В.ДВ.2.1).

##### *Взаимосвязь с другими дисциплинами*

Дисциплина «Векторный и матричный анализ» непосредственно связана с дисциплинами гуманитарного, естественнонаучного и математического цикла («Высшая математика»). Знания полученные при изучении курса необходимы при изучении следующих дисциплин: «Электродинамика», «Теория поля», «Устройства СВЧ» и др.

#### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины «Векторный и матричный анализ» обучающийся должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ОК и ПК):**

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:** осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6).

**Уметь:** работать в коллективе толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6). Выявлять естественную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующих

физико-математический аппарат (ОПК-2). Выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1).

**Владеть:** навыками работы с компьютером, методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9).

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Цели дисциплины и задачи. Введение. Значение и место курса. Основные понятия и термины. Историческая справка.
2. Основы векторной алгебры. Сложение и вычитание векторов. Умножение на скаляр. Разложение векторов. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Распределение скоростей при вращении твердого тела.
3. Дифференцирование вектора. Скалярное поле и его градиент. Свойства градиента.
4. Векторное поле. Векторные линии. Поток векторного поля. Дивергенция. Теорема Остроградского-Гаусса.
5. Линейный интеграл и циркуляция вектора. Вихрь векторного поля. Свойства вихря. Теорема Стокса.
6. Оператор Гамильтона. Дифференциальные операторы второго порядка.
7. Потенциальное векторное поле. Уравнения Лапласа и Пуассона.
8. Криволинейные координаты. Коэффициенты Ламе. Выражения для векторных операторов в криволинейных координатах. Сферические и цилиндрические координаты.

9. Уравнения Максвелла и использование векторного анализа при их решении.

10. Понятие матриц. Действия с матрицами. Единичная и обратная матрицы. Симметричные, ортогональные, унитарные матрицы.

11. Разложения матриц в произведение треугольных матриц. Матричные многочлены. Характеристические числа и собственные векторы матриц. Диагональная форма матриц. Жорданова и другие формы матриц.

12. Билинейные и квадратичные формы. Эрмитовы формы. Преобразования квадратичных и эрмитовых форм.

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен**

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 6**

Составитель:

Заведующий кафедрой РТ и РС

Председатель учебно-методической комиссии направления

Директор института

Печать института

Садовский Н.В.

Никитин О.Р.

Никитин О.Р.

Дата: 31.03.2015

