

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

« Математический аппарат теории сигналов и систем»

(название дисциплины)

11.04.01 «Радиотехника»

(код направления подготовки)

второй семестр

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Математический аппарат теории сигналов и систем» являются:

1. Подготовка в области знания основных средств расчета современных радиотехнических систем и создания радиоэлектронной аппаратуры.
2. Формирование практических навыков работы с научными методами расчета и проектирования.
3. Подготовка в области радиотехники для разных сфер профессиональной научно-исследовательской деятельности специалиста

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина " Математический аппарат теории сигналов и систем" относится к вариативной части обязательного цикла дисциплин (Б1.В.01).

Взаимосвязь с другими дисциплинами

Курс "Математический аппарат теории сигналов и систем " основывается на знании предметов бакалаврского образования, таких, как «История радиотехники», «Математика», «Физика», «Прикладная математика в радиоэлектронике» и магистерского образования, такого, как «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)», и др., логически и содержательно-методически связан с ними.

Полученные знания могут быть использованы при изучении таких предметов, как «Статистическая теория связи», «Современные радиоэлектронные системы», подготовке магистерской диссертации, а также в процессе разработки и проектирования радиоаппаратуры.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);

- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области. (ОПК-4);

Знать:

- методы моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ, методологические основы и принципы современной науки;

Уметь:

- самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов;

- выполнять анализ и оптимизацию параметров аппаратуры с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

- составлять обзоры и отчеты по результатам проводимых исследований, осуществлять подготовку научных публикаций и заявок на изобретения, разработку рекомендаций по практическому использованию полученных результатов;

- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

- способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;

Владеть:

- способностью проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований и математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники;

- способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов и навыками методологического анализа научных исследований и их результатов;

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Введение. Место и роль изучаемых математических методов в современной радиоэлектронике. Области применения интегральных уравнений.

2. Понятие интегрального уравнения. Основные методы решения интегральных уравнений.

3. Классификация интегральных уравнений. Линейные и нелинейные интегральные уравнения. Уравнения Фредгольма и Вольтерра. Важные типы нелинейных интегральных уравнений. Примеры.

4. Теория Фредгольма для решения интегральных уравнений общего вида. Резольвента, ее построение и использование. Интегральные уравнения с вырожденным ядром.

5. Принцип сжатых отображений и методы решения интегральных уравнений, основанные на нем. Линейные операторы, основные определения и их приложения к решению интегральных приложений. Интегральные уравнения, имеющие слабую особенность.


6. Интегральные преобразования, их использование для решения интегральных уравнений. Преобразование Фурье. Преобразование Лапласа. Преобразование Меллина.


7. Симметричные операторы. Теорема Гильберта-Шмидта. Решение операторных уравнений. Интегральные уравнения с симметричным ядром. Интегральные уравнения, приводящиеся к симметричным.

8. Нефредгольмовы интегральные уравнения. Сингулярные интегральные уравнения и преобразования Гильберта. Нелинейные интегральные уравнения. Уравнения Гаммерштейна. Интегральные уравнения с параметром. Разветвление решений

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 4

Составитель:  профессор каф. РТиРС Полушин П.А.

Заведующий кафедрой РТиРС  Никитин О.Р.

Председатель учебно-методической комиссии  Никитин О.Р.

Дата: 27.06.2018