

УДК 511:537 (075.8)
ББК 22.31 я73
М 34

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Северо-Кавказского федерального
университета

Рецензенты:

канд. техн. наук, профессор **А. Ф. Чипига**,
канд. техн. наук, доцент **Н. Г. Касьяненко**
(Северо-Кавказский гуманитарно-технический институт)

М 34 **Математические методы теории сигналов:** практикум /
сост.: Пашинцев В. П., Ляхов А. В. – Ставрополь: Изд-во
СКФУ, 2015. – 186 с.

Практикум содержит теоретические и практический материал для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Математические методы теории сигналов».

Предназначен для студентов специальности «Информационная безопасность автоматизированных систем», изучающих дисциплину «Математические методы теории сигналов».

УДК 511:537 (075.8)
ББК 22.31 я73

Составители:

д-р техн. наук, профессор **В. П. Пашинцев**,
ассистент кафедры **А. В. Ляхов**

© ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2015

ВВЕДЕНИЕ

Целью практикума к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Математические методы теории сигналов» является исследование характеристик сигналов, их анализа и синтеза, способов модуляции и детектирования. Практикум охватывает второй семестр изучения дисциплины «Теория электрических и радиотехнических цепей».

Выполнение лабораторных работ студентами играет важную роль для формирования определенных образовательной программой компетенций (ПК-2, 3, 4).

Первая лабораторная работа посвящена исследованию характеристик сигналов при их векторном представлении. Во второй лабораторной работе исследуется спектральный анализ и синтез периодических сигналов. Третья лабораторная работа посвящена исследованию спектрального анализа и синтеза сигналов на основе преобразования Фурье. В четвертой лабораторной работе показано исследование корреляционных характеристик сигналов. Пятая работа посвящена исследованию амплитудной модуляции и детектирования АМ-сигналов. В шестой лабораторной работе исследуются частотно-модулированные радиосигналы. Седьмая лабораторная работа рассматривает исследование дискретных сигналов и их характеристик. В восьмой лабораторной работе показано исследование широкополосных шумоподобных сигналов. В каждой работе приведены краткие теоретические сведения по теме работы. Рассмотрены примеры выполнения заданий лабораторных работ.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Лабораторные работы.....	4
1. Исследование характеристик сигналов при их векторном представлении.....	4
2. Исследование спектрального анализа и синтеза периодических сигналов.....	17
3. Исследование спектрального анализа и синтеза сигналов на основе преобразования Фурье.....	46
4. Исследование корреляционных характеристик сигналов.....	60
5. Исследование амплитудной модуляции и детектирования АМ-сигналов.....	74
6. Исследование частотно-модулированных радиосигналов.....	115
7. Исследование дискретных сигналов и их характеристик.....	133
8. Исследование широкополосных шумоподобных сигналов.....	156
Рекомендуемая литература.....	184