

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Моделирование систем и сетей телекоммуникаций»

Специальность 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем

Специализация специализация № 9 "Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей"

Квалификация выпускника специалист по защите информации

Нормативный период обучения 5 лет и 6 м.

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Цель изучения дисциплины:

является изучение математических основ формирования систем и сетей телекоммуникаций на основе аналитических и имитационных моделей, а также формирование компетенций в области методов построения и исследования моделей случайных величин и процессов, теоретико-множественных, графоаналитических и автоматных моделей, систем массового обслуживания как математического аппарата выбора оптимальных защитных мероприятий.

Задачи изучения дисциплины:

изучение основных понятий и методов моделирования систем и сетей телекоммуникаций

ознакомление с классификацией видов моделирования систем: детерминированное и стохастическое; статическое и динамическое; дискретное, дискретно-непрерывное и непрерывное моделирование.

знакомство с существующими инструментальными средствами и системами компьютерного моделирования и пакетов расширения, ориентированных на инфокоммуникационные процессы и системы.

изучение моделей случайных процессов на основе марковских процессов и систем массового обслуживания

получение навыков моделирования сигналов и помех в системах связи

освоение теоретических теории телетрафика, а также овладение навыками, позволяющими формулировать и решать задачи создания и анализа систем связи, в том числе и беспроводной, как систем массового обслуживания.

Содержание дисциплины:

Модель и моделирование. Классификация моделей. Классификация модели по степени абстрагирования. Классификация по степени устойчивости. Классификация по отношению к внешним факторам. Классификация по отношению ко времени. Спектры периодических и

непериодических сигналов. Аналоговая и цифровая модуляция. Принципы многоканальной передачи: одновременная передача сообщений, частотное и временное разделение каналов. Обзор алгоритмов кодирования источника сигнала. Техники блочного и сверхточного кодирования/декодирования.

Обзор алгоритмов. Основные теоремы теории вероятностей. Моделирование случайных величин и их законы распределения. Статистические оценки и их точность. Аппроксимация результатов статистического моделирования. Основные понятия теории случайных процессов, их классификация и основные характеристики. Марковские процессы с дискретными состояниями. Марковские процессы с дискретными состояниями и непрерывным временем. Марковские процессы гибели и размножения с непрерывным временем. Стационарные случайные процессы. Потоки вызовов. Потоки Пальма и Эрланга. Нагрузка. Характеристика качества обслуживания. Система с потерями и система с ожиданиями. Система с повторными вызовами. Метод статистического моделирования в задачах теории телетрафика. Неполнодоступное включение. Системы с потерями. Звеньевые коммутационные системы.

Распределение нагрузки и потерь на сетях связи. Управляемые элементы сети связи и методы определения ее характеристик

Модели дискреционного управления доступом. Модели изолированной программной среды. Модели с мандатным управлением доступом. Модели безопасности информационных потоков. Модели с ролевым управлением доступом.

Проектирование систем связи в Matlab: моделирование идеализированной системы связи. Знакомство с системными объектами; моделирование канала аддитивного белого шума. Использование BERTool для расчёта числа битовых ошибок; моделирование каналов с задержками и замиранием. Моделирование систем связи в Simulink: амплитудная модуляция в Simulink, Моделирование QPSK передатчика и визуализация сигналов, исследование искажений в канале связи и построение приёмников.

Проектирование систем связи в Matlab: моделирование идеализированной системы связи. Знакомство с системными объектами; моделирование канала аддитивного белого шума. Использование BERTool для расчёта числа битовых ошибок; моделирование каналов с задержками и замиранием. Моделирование систем связи в Simulink: амплитудная модуляция в Simulink, Моделирование QPSK передатчика и визуализация сигналов, исследование искажений в канале связи и построение приёмников

Перечень формируемых компетенций:

ОПК-12 - Способен формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование объектов, явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку и оценку достоверности их результатов;

Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.