

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическое моделирование объектов и систем инфокоммуникаций»

Дисциплина «Математическое моделирование объектов и систем инфокоммуникаций» является частью программы магистратуры «Сети, системы и устройства телекоммуникаций» по направлению «11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение заданных дисциплинарных компетенций в области разработки и исследования математических моделей телекоммуникационных систем и сетей с использованием современных информационных технологий. Задачи учебной дисциплины: • Изучение основ теории моделирования, классификацию моделей и методов моделирования; принципы построения моделей, основных методов математического моделирования сложных динамических объектов, принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей, формализованное описание процессов, протекающих в инфокоммуникационных системах и сетях, основные методы описания случайных процессов и потоков, методы моделирования случайных процессов, потоков и величин, пакеты прикладных программ моделирования процессов, протекающих в инфокоммуникационных системах и сетях. • Формирование умений систематизировать информацию об объектах, системах или процессах; осуществлять выбор наилучшего метода математического описания; выполнять оценку адекватности моделей; осуществлять оптимальный выбор программных средств для математического моделирования систем; интерпретировать и анализировать результаты моделирования; эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные для моделирования систем. • Формирование навыков исследования математических моделей технических систем; использования типовых аппаратных и программных средств моделирования систем и сетей; применения современных информационных технологий при исследовании инфокоммуникационных систем и сетей..

Исследуемые объекты дисциплины

• основные понятия теории моделирования; • классификация моделей и методов моделирования; • методы формализации технических объектов; • модели случайных величин, процессов и потоков • методы оценки адекватностей моделей; • методы синтеза систем управления типовых технологических процессов; математические методы описания объектов и систем управления; • программно-аппаратные средства моделирования объектов и систем управления..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		1			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				18	18
- лабораторные работы (ЛР)				16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	126			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен	36	36			
Дифференцированный зачет					
Зачет					
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)	18	18			
Общая трудоемкость дисциплины	216	216			

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Моделирование случайных величин, процессов и потоков.	10	8	6	66
<p>Тема 2 Моделирование случайных величин Общая характеристика методов моделирования случайных величин. Моделирование случайных величин с негауссовским распределением. Специальные методы моделирования случайных величин.</p> <p>Тема 3 Моделирование случайных процессов Понятие случайного процесса. Моделирование марковских случайных процессов. Модели случайных процессов в виде временных рядов. Методы моделирования случайных процессов.</p> <p>Тема 4 Моделирование случайных потоков Понятие случайного потока. Виды потоков и способы их задания. Про-стейший поток. Случайный поток с ограниченным последствием. Нормаль-ный поток событий. Фрактальные модели случайных потоков.</p>				
Модели систем связи	6	8	8	40
<p>Тема 5 Модели детерминированных систем Общая характеристика детерминированных систем. Основные сигналы в детерминированных системах. Взаимосвязь сигналов. Основные статические характеристики: математическое ожидание, дисперсия, корреляционная функция, спектральная плотность, взаимнокорреляционная функция и взаимная спектральная плотность. Минимизация дисперсии ошибки в детерминированных системах со случайными сигналами. Программные средства моделирования детерминированных систем.</p> <p>Тема 6 Системы массового обслуживания. Основные понятия и элементы систем массового обслуживания. Однока-нальные и многоканальные системы массового обслуживания. Системы муссового обслуживания с отказами и ожиданием. равнения Эрланга. Программные средства моделирования систем массового обслуживания. Заключение. Современные информационные технологии в задачах разработки, моделирования каналов</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
связи.				
Методологические основы моделирования	2	0	4	20
Тема 1. Основные понятия математического моделирования. Фундаментальные проблемы и актуальные задачи науки и техники в области моделирования инфокоммуникационных систем и сетей. Основы математического моделирования: цель моделирования, понятие математической модели, основные требования к математическим моделям. Классификация методов и моделей. Этапы математического моделирования. Понятие о вычислительном эксперименте. Оценка адекватности, устойчивости и чувствительности моделей. Использование информационных технологий в задачах математического моделирования.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	16	18	126
ИТОГО по дисциплине	18	16	18	126