

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Передача информации в распределенных информационно-управляющих системах»

Дисциплина «Передача информации в распределенных информационно-управляющих системах» является частью программы магистратуры «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы» по направлению «27.04.04 Управление в технических системах».

Цели и задачи дисциплины

Освоение методов, моделей, технологий и инструментальной среды для планирования, проектирования и эксплуатации современных распределенных информационно-управляющих систем (РИУС) и их компонентов, в т.ч. многофункциональных систем телемеханики..

Изучаемые объекты дисциплины

Распределенные информационно-управляющие системы (РИУС), в т.ч. МСТМ, АСДУ и SCADA-системы и их компоненты, реализующие полевые технологии, коммутацию каналов и пакетов, а также принципы и средства их разработки, проектирования и исследования..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		3			
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)	90	90			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен	36	36			
Дифференцированный зачет					
Зачет					
Курсовой проект (КП)	36	36			
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	180	180			

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
3-й семестр				
Общие принципы проектирования МСТМ (РИУС). МСТМ (АСДУ) в базе полевых технологий	6	4	6	30
<p>Тема 9. Развернутая классификация МСТМ. Сетевые характеристики МСТМ: производительность (в т.ч. время реакции, пропускная способность), надежность, отказоустойчивость, достоверность, безопасность.</p> <p>Тема 10. Дисциплины обслуживания источников (ДО), применяемые в МСТМ: ЦДО, АДО, АЦДО, ДОВ. Характеристика. Анализ средней задержки (производительности), временные диаграммы, форматы сообщений. ДО МСТМ для сосредоточенных и распределенных объектов. Примеры промышленных МСТМ.</p> <p>Тема 11. АСДУ (МСТМ), реализованные в базе fieldbus-технологий. Краткая характеристика многоуровневой модели и сетевых протоколов КСП LON, Profibus, CAN-технологий. Области применения. Архитектура АСДУ и полевая инфраструктура.</p> <p>Тема 12. Инструментальная среда проектирования МСТМ на примере инструментария фирмы ECHELON: LonMaker, LonBuilder. Краткая характеристика функциональной спецификации SCADA-пакетов.</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
Системы и сети с коммутацией каналов (СКК) и пакетов (СКП). Классификация. Характеристика. Сравнительный анализ	6	8	6	30
Тема 5. Системы и сети с коммутацией каналов. МСПИ с частотным разделением выделенных и коммутируемых каналов. Общая структура, анализ достоинств и недостатков МСПИ ЧД. Область применения. МСПИ с волновым разделением каналов оптической связи. Волновое и плотное волновое мультиплексирование (WDM и DWDM). Сети с электронно-оптической и оптической связью, архитектура, используемые технологии. Тема 6. Системы и сети с коммутацией каналов. МСПИ с синхронным (СВД) и асинхронным (АВД) разделением временных каналов. Сравнительный анализ достоинств и недостатков. PDH (ИКМ-30) – как пример СВД – технологии. МСПИ с кодовым разделением каналов (СДМ). Принцип кодового разделения цифровых широкополосных каналов связи. Расширение спектра методом прямой последовательности (DSSS). Стандарт 802.11. Анализ, характеристики, примеры технологий физического и канального уровней. Тема 7. Сети с коммутацией пакетов. Эталонная модель OSI/ISO. Типовые коммуникационные стеки протоколов (КСП). Технологии физического и канального уровней. Маршрутизация в сетях. Сравнительный анализ DVA и LSA алгоритмов. Тема 8. Способы передачи пакетов в сетях с КП. Дейтаграммная передача. Передача с установлением логического соединения. Передача с установлением виртуального соединения. Сравнительный анализ различных способов передачи пакетов в СКП. Сравнительный анализ сетей с КК и КП. Анализ задержек и эффективности сетей. Примеры количественной оценки задержки в СКК и СКП.				
Классификация и краткая характеристика многоуровневых моделей и архитектур ИКС и РИУС (МСТМ)	6	4	6	30
Тема 1. Введение. Классификация и краткая				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>характеристика информационно-управляющих (ИУС) и инфокоммуникационных сетей (ИКС). Общие требования. Основные этапы жизненного цикла. Основные характеристики.</p> <p>Тема 2. ИКС следующих (новых) поколений (NGN). Основные требования. Архитектура. Модели. Технологии.</p> <p>Тема 3. МСТМ – основа распределенной информационно-управляющей системы (РИУС) . Терминология. ГОСТы по МСТМ. Требования. Многоуровневая модель современной РИУС. Классификация. Типовые топологии линий связи.</p> <p>Тема 4. Анализ типовых технологий, используемых в РИУС (МСТМ): WEB, ОРС, беспроводной связи, полевые технологии и др. Некоторые виды помехоустойчивого и канального кодирования (канально-физические уровни сетей).</p>				
ИТОГО по 3-му семестру	18	16	18	90
ИТОГО по дисциплине	18	16	18	90