

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Промышленные сети»

Дисциплина «Промышленные сети» является частью программы магистратуры «Высокопроизводительные вычислительные системы» по направлению «09.04.01 Информатика и вычислительная техника».

Цели и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины является подготовка обучающихся к проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности посредством формирования знаний, умений и навыков в области построения промышленных сетей. Задачами учебной дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование навыков применения теоретических знаний для решения практических задач..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: • модели, стандарты, типы, интерфейсы и протоколы промышленных сетей; • способы обеспечения требуемого для объекта автоматизации сетевого сервиса; • промышленное телекоммуникационное оборудование..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			18
- лабораторные работы (ЛР)			18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			16
- контроль самостоятельной работы (КСР)			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)			
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
2-й семестр				
Раздел 4. Синхронизация времени	4	0	8	32
Тема 10 Синхронизация времени в системах автоматике и телемеханике Цели, структура, точность, потребители				
Тема 11 Точности синхронизации в электроэнергетической области согласно IEC 61850-5-2003. Протоколы Синхронизации				
Тема 12 Протокол точного времени PTP (IEEE 1588)				
Раздел 3. Промышленные сети	4	8	0	32
Тема 7. Промышленный ETHERNET Базовые требования для промышленного Ethernet. Смысл и способы параллельного (PRP) и кольцевого (MRP) резервирования каналов связи. Беспроводное резервирование (HSR).				
Тема 8. Беспроводные сети. Проблемы беспроводных сетей, Bluetooth, ZigBee и IEEE 802.15.4,				
Тема 9. Сетевое оборудование. Промышленное коммуникационное оборудования известных мировых разработчиков (EtherWAN, Advantech, Hirschman, Siemens, ZHAW) и области их использования.				
Введение	1	0	0	0
Предмет и задачи дисциплины. Требования к процессу обучения и системе текущего контроля знаний. Рекомендуемая литература				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 2. Промышленные интерфейсы и протоколы	4	4	4	32
Тема 4. Физические среды и интерфейсы промышленных сетей Асинхронные интерфейсы RS232, RS485				
Тема 5. CAN/ DCON технологии Особенности физического уровня и электрические соединения в сети CAN, канальный уровень, адресация и доступ к шине, достоверность передачи сообщений.				
Тема 6. PROFIBUS и MODBUS технологии Особенности физического и канального уровней, назначение полей заголовков. Profibus DP коммуникационный профиль, передача сообщений.				
Раздел 1. Надежность промышленных сетей. Стандартизация.	4	6	4	30
Тема 1. Общие сведения о промышленных сетях. Причины многообразия промышленных сетей и их предметная направленность.				
Тема 2. Надежность. Семантика терминов надежность, доступность, избыточность, отказоустойчивость.				
Тема 3. Стандартизация и многоуровневая модель. Сопоставление модели OSI и моделей промышленных сетей. Классификация промышленных сетей. Структура стандарта IEC 62439.				
Заключение	1	0	0	0
Подведение итогов ответов на контрольные вопросы и сдачи лабораторных работ				
ИТОГО по 2-му семестру	18	18	16	126
ИТОГО по дисциплине	18	18	16	126