

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование информационных технологий и компьютерных сетей»

Дисциплина «Проектирование информационных технологий и компьютерных сетей» является частью программы бакалавриата «Информатика и вычислительная техника (общий профиль, СУОС)» по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний о принципах проектирования информационных систем и компьютерных сетей. Информационные системы и компьютерные сети, далее по тексту будем называть "Информационно-Телекоммуникационные Системы", сокращенно - ИТС " Задачи учебной дисциплины: - изучение архитектур ИТС и этапов их проектирования. - формирование умений обоснованного выбора проектных решений для достижения целей проектирования; - формирование навыков разработки и оформления проектов ИТС..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты информационно телекоммуникационных систем: - стадии разработки и этапы проектирования; - архитектурные (логические и программно-технические) решения; - иерархические модели построения сетей передачи данных; - сетевые технологии и область их применения; - инженерное обеспечение центров обработки данных..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	80	80	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	40	40	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	20	20	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64	
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
7-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
Раздел 1. Этапы и объект проектирования	4	10	10	10
<p>Тема 1. Цели и этапы проектирования информационно-телекоммуникационных систем. Стадии разработки и этапы проектирования. Предпроектные исследования, техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочий проект, внедрение/тестирование. Стандарты и документы, регламентирующие проектную деятельность.</p> <p>Тема 2. Характеристика объекта проектирования информационно-телекоммуникационных систем. Архитектура - логическая, физическая и программная структура. Понятия вычислительная система, вычислительные узлы, память, интерконнект, хост, SMP/MPP, MPI, TFLOPs. Компоненты: линии связи, кабели связи, каналы связи, сети передачи данных, распределенный интерконнект. Телематический сервис.</p>				
Раздел 2. Модели и сетевые технологии.	6	10	5	30
<p>Тема 3. Модели построения сетей передачи данных. Иерархическая модель IP сети: ядро, уровень распределения, уровень доступа. Модели IP/Ethernet сетей: традиционная (маршрутизатор-коммутатор), плоская (end-to-end VLAN), многоуровневая. Функции отдельных уровней иерархии. Методы подключения ресурсов (сервисов) к сети. Ключевые требования при проектировании территориальных сетей. Аспекты правильного использования VLAN, STP и Trunk для балансировки нагрузки, увеличения надежности и скорости в магистральных. Цели и стратегии избыточности в иерархических сетях, понятие одиночной точки отказа.</p> <p>Тема 4. Технологии мультиплексирования. Суть систем временного (TDM) и волнового (WDM) мультиплексирования каналов. Цифровые иерархии скоростей. Интенсивный и экстенсивный путь развития WDM систем: плотное (DWDM) и разряженное (CWDM)</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
<p>волновое мультиплексирование. Спектральное разделение каналов согласно ITU-T частотного плана. Плезиохронные (PDH), синхронные (SDH) и оптические (OTN) сети передачи данных.</p> <p>Тема 5. Интерконнект. Дизайн вычислительных систем и сетей. Технологии и протоколы Ethernet, InfiniBand, OmniPath и тренды их развития. Способы объединения территориально-распределенных систем.</p>				
Раздел 3. Пассивное и активное оборудование	8	20	5	24
<p>Тема 6. Физические среды и линии связи. Основные понятия: кабель связи, линия связи, канал связи. Типы физических сред и линий связи. Принцип распространения света по оптическому волокну и классификация оптических волокон. Понятие окна прозрачности, оптического бюджета, дисперсии. Принципы построения структурированных кабельных систем (СКС).</p> <p>Тема 7. DWDM, CWDM, OTN. Структура DWDM тракта передачи данных. Модель оптической транспортной сети (OTN). Клиентские порты OTN и механизм вложений протоколов компьютерных сетей в каналы систем спектрального уплотнения.</p> <p>Тема 8. Активное оборудование. Эволюция архитектур коммутирующего и маршрутизирующего оборудования. Подходы к решению проблемы/задачи выбора оборудования в треугольнике «Организационно–территориальная структура – Финансы – Технологии».</p> <p>Тема 9. Инженерное обеспечение. Рекомендации по системам электропитания, охлаждения, пожаротушения, периметре безопасности.</p>				
ИТОГО по 7-му семестру	18	40	20	64
ИТОГО по дисциплине	18	40	20	64