

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Цифровые системы передачи»

Дисциплина «Цифровые системы передачи» является частью программы бакалавриата «Инфокоммуникационные технологии и системы связи (общий профиль, СУОС)» по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Цели и задачи дисциплины

формирование компонентов заданных компетенций, обеспечивающих подготовку бакалавра к выполнению основных этапов практической деятельности в области проектирования, внедрения и эксплуатации цифровых систем передачи. Задачи: – получение знаний общих принципов объединения и синхронизации цифровых потоков; – формирование умений выполнять контроль технического состояния оборудования цифровых систем передачи; – освоение навыков работы с оборудованием цифровых систем передачи..

Изучаемые объекты дисциплины

- современные технологии цифровых системы передачи (ЦСП), - линейные тракты ЦСП, - помехи и искажения в каналах и линейных трактах ЦСП, - принципы временного группообразования и принципы организации синхронизации в ЦСП, - принципы регенерации сигналов в цифровых линейных трактах, - методы нормирования качества передачи по каналам и трактам ЦСП, - оборудование ЦСП транспортных сетей..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	63	63	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	26	26	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	3	3	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81	
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
6-й семестр				
Цифровые системы передачи плезиохронной цифровой иерархии	6	8	6	24
3. Плезиохронная цифровая иерархия (ПЦИ). Принципы временного группообразования в ЦСП. Принципы синхронизации в ЦСП. 4. Первичный цифровой канал. Структура цикла потока Е1. Контроль ошибок в потоке Е1. 5. Принципы временного группообразования в ЦСП. Объединение цифровых потоков. Оборудование объединения цифровых потоков. 6. Структуры циклов потоков плезиохронной цифровой иерархии. Функциональные модули сетей ПЦИ.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Общие принципы цифровых систем передачи	4	0	2	16
1. Введение. Первичные сигналы, основные характеристики. Канал ТЧ, уровни передачи, помехи и искажения. Псофометрический фильтр. Характеристики канала ТЧ. 2. Цифровые системы передачи (ЦСП). Особенности построения цифровых систем передач, основные принципы и базовые понятия. Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ). Аналого-цифровое преобразование, дискретизация, квантование. Шумы квантования, равномерное и неравномерное квантование, законы компандирования. Основной цифровой канал (ОЦК), параметры и характеристики ОЦК.				
Цифровые системы передачи синхронной цифровой иерархии	10	8	2	20
7. Синхронная цифровая иерархия (СЦИ). Основные принципы и особенности СЦИ. Преимущества и недостатки СЦИ. Функциональная архитектура транспортных сетей. 8. Формирование структуры цикла передачи СЦИ. Структура цикла передачи СЦИ. Основные элементы синхронного транспортного модуля STM. Схема мультиплексирования. Транспортные структуры СЦИ разных уровней. 9. Указатели и заголовки СЦИ. Контроль ошибок. Механизм указателей, процедуры выравнивания нагрузки. Структура секционных и трактовых заголовков. Контроль ошибок в структурах СЦИ. Сообщения о неисправностях и ошибках в СЦИ. 10. Структура оборудования СЦИ. Функциональные модули сетей СЦИ. Синхронный мультиплексор, как универсальный сетевой модуль. Система тактовой синхронизации СЦИ. 11. Топологии сетей СЦИ. Топологии транспортной сети СЦИ. Принципы защиты транспортных потоков уровня трактов и уровня секции.				
Линейный тракт ЦСП, нормирование качества передачи	6	0	8	21
12. Принципы передачи сигнала по волоконно-оптическому кабелю, волоконно-				

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>оптические системы передачи (ВОСП). Принципы функционирования систем с волновым уплотнением.</p> <p>13. Линейный тракт ЦСП, основные узлы оборудования линейного тракта, скремблирование цифровых потоков, формирование кодов в цифровых линейных трактах (ЦЛТ).</p> <p>14. Регенерация сигналов в ЦЛТ, расчет длины участка регенерации для линий связи на коаксиальном кабеле, на симметричной паре, на оптоволоконном кабеле.</p> <p>15. Нормирование качества передачи по каналам и трактам ЦСП и ВОСП. Контроль качества физических параметров сигнала, маска импульса, глаздиаграмма, понятия джиттера и вандера, проскальзывания. Коэффициенты битовых и блоковых ошибок, измерение ошибок.</p> <p>Заключение. Транспортные сети нового поколения NGN. Перспективы развития цифровых систем передачи.</p>				
ИТОГО по 6-му семестру	26	16	18	81
ИТОГО по дисциплине	26	16	18	81