

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины. :

Цель преподавания дисциплины состоит в:формировании комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих техническую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренных образовательным стандартом.

изложение базовых принципов построения телекоммуникационных сетей общего пользования, изучение основных характеристик различных сигналов связи, особенностей их передачи по каналам и трактам; изучение принципов построения аналоговых и цифровых систем передачи и коммутации используемых в системах телекоммуникаций.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами освоения дисциплины «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» являются:

- освоение принципов построения и функционирования систем коммутации и создания на их базе новых инфокоммуникационных технологий и услуг при конвергенции сетей связи и переходе к мультисервистным сетям NGN;
- изучение методов проектирования и технического обслуживания систем коммутации; результаты изучения дисциплины его знания и умения должны отвечать требованиям к уровню освоения содержания дисциплины.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Основы построения телекоммуникационных систем и сетей» для бакалавриата по направлению 11. 03. 02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» относится к учебному циклу Б.1 профессиональных дисциплин базового блока.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту общего среднего образования и является основой для изучения следующих дисциплин: »Сети связи и системы коммутации,» «Теория связи». Сети NGN, ОКС№7, LTE.

Знания, приобретенные в курсе необходимы для изучения дисциплин, использующих конструктивно-геометрическое мышление, составление и чтение конструкторской или технической документации, программные средства используемых в практической деятельности.при обслуживании систем телекоммутиаций.

В результате изучения дисциплины студент должен знать и демонстрировать следующие результате образования:

Знать:

--принципы построения телекоммуникационных сетей;

основные характеристики первичных сигналов связи;

- принципы построения систем передачи;
- основные характеристики каналов и трактов и принципы построения устройств связи;
- понимать перспективные направления в технике связи.

Должен уметь:

- формулировать основные технические требования к сетям и системам;
- оценивать основные проблемы возникающие при эксплуатации и грамотно их решать.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *профессиональных компетенций (ПК):*ПК-3 ПК-31.

- сетям и системам;
- оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой телекоммуникационной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Основы построения телекоммуникационных систем и сетей» для бакалавриата по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» относится к учебному циклу Б.1 профессиональных дисциплин базового блока.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту общего среднего образования и является основой для изучения следующих дисциплин: Сети связи и системы коммутации, Теория связи.сети, NGN ,ОКС№7 SDH.

Знания, приобретенные в курсе необходимы для изучения дисциплин, использующих конструктивно-геометрическое мышление, составление и чтение конструкторской или технической документации, программные средства, используемые в практической деятельности.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (согласно ФГОС и ООП):

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3,ПК-31.

перечислить компетенции

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3 ПК-31	способностью осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи умением осуществлять поиск и устранение неисправностей	Методику определения и устранения неисправностей Знать технические характеристик и эксплуатированного оборудования	Определять и грамотно подходить к устранению неисправностей используя техническую документацию и инструкции уметь определять и устранять неисправности	Методиками необходимым и при организации работ правильной эксплуатации оборудования определении и устранении неисправностей.

В результате изучения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- современные состояния и перспективы развития средств связи;
- интеграцию сетей;
- взаимную сеть связи России (ВСС РФ);
- вторичные сети ВСС РФ;
- телефонную сеть общего пользования;
- сеть документальной электросвязи;
- сеть передачи данных;
- сеть звукового вещания;
- интегральные и выделенные сети связи, управление сетями связи;
- понятие о современных информационных технологиях.

Уметь:

- читать схемы организации сетей всех уровней;
- строить сети связи различных видов

Данная программа состоит из 5 разделов.

В каждом разделе определен перечень тем, рекомендованных для изучения и приобретения практических навыков; программой предусмотрено выполнение практических работ.

Дисциплина носит прикладной характер, поэтому при изучении указывается ее связь с другими дисциплинами и будущей прикладной деятельностью.

3 Содержание и структура дисциплины

Содержание разделов дисциплины

Введение

Цели, задачи и структура курса. Краткий обзор истории развития средств телекоммуникаций.

Организации стандартизации в области телекоммуникаций. Основные термины и определения.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля	Разработано с участием представителей работодателей
1	2	3	4	5
1	Общие принципы построения и функционирования ЕСЭ.	От Взаимоуязванной сети связи к Единой сети электросвязи России. Роль и место ЕСЭ. Концептуальные основы построения и развития ЕСЭ России. Классификация сетей. Развитие служб и услуг ЕСЭ. Термины и определения. Сетевая модель инфокоммуникации. Эталонная модель взаимодействия (OSI). Модель построения инфокоммуникации сети.	Анкетирование, опрос, практические занятия.	
2	Основные характеристики первичных сигналов связи.	Виды и особенности формирования первичных сигналов связи (телефонного, телеграфного, факсимильного, передачи данных и т.д.). Основные характеристики первичных сигналов. Уровни передачи. Оконечные устройства техники связи. Устройство и принцип действия телефонного аппарата. Принцип организации односторонних и двусторонних каналов. Дифференциальная система. Явление электрического эха. Основные характеристики каналов тональной частоты.	Анкетирование опрос, практические занятия	

3	Цифровая первичная сеть.	Принципы построения и тенденции развития.	Анкетирование опрос, практические занятия	
4		Принципы построения цифровых систем передачи. Цифровая модуляция. Импульсно-кодовая модуляция. Формирование групповых цифровых сигналов. Структурная схема системы передачи цифрового сигнала. Процедуры мультимплексования и демультимплексования в системах PDH.	Анкетирование опрос, практические занятия	
5	Синхронная цифровая иерархия.	Основы функционирования систем SDH. Технологии SDH. Состав сети. Структура тракта. Процессы загрузки-выгрузки цифрового потока. Процедуры мультимплексования внутри иерархии SDH. Структура заголовков. Мониторинг параметров цифровой передачи. Структура сообщений о неисправности системы SDH. Проектирование ГТС на базе систем передачи синхронной цифровой иерархии.	Анкетирование опрос, практические занятия	
6	Асинхронный метод передачи.	История возникновения. Виды информации и их характеристики. Методы маршрутизации в коммутаторах ATM. Сущность режима ATM. Классификация ячеек. Интерфейсы ATM. Адресация ATM. Методы маршрутизации в коммутаторах. Классификация оборудования. Адаптеры. Модули доступа. Коммутаторы. Эталонная модель ATM.	Анкетирование опрос, практические занятия Лабораторные работы	
7	Протоколы сотовой связи GSM.	Структура семейства протоколов GSM и эталонной модели OSI. Структура и типы сообщений. Информационные элементы.	Анкетирование опрос, практические занятия	
8	Цифровые линейные тракты.	Факторы, определяющие качество передачи. Регенерация цифрового сигнала. Цифровые стыки. Технологии XDSL: HDSL, FDSL, VDSL.	Анкетирование опрос, практические занятия	

9	<p>Эволюция и классификация систем сигнализации. Архитектура ОКС №7.</p>	<p>Основы компьютерной телефонии. Организация мультисервисного доступа к услугам. Абонентский доступ в NGN .Основные принципы SIP. Адресация в SIP сети. Анкетирование опрос, Анкетирование опрос, практические занятия практические занятия Анкетирование опрос, практические занятия Протоколы SIP.</p> <p>Многопроводная коммутация по меткам MPLS. Протоколы маршрутизации. Распределение меток и протокол LDP. Туннели и VPN.</p> <p>Сигнализация в В-ISDN. Характеристика ОКС №7. Пример расчёта числа обслуживаемых разговорных каналов. Архитектура ОКС №7. Многоуровневая протокольная модель ОКС. Подсистемы ОКС (MTP-SCCP-UP). Структура сети сигнализации. Подсистемы пользователей ОКС №7, ISSUP, В-ISSUP. Форматы сообщений ISSUP. Разбор сообщений ISSUP. Установление соединения для пользователей ISDN. Реализация ОКС. Сигнализация в доступе ISDN. Форматы сообщений DSS1. Разбор сообщений DSS1. Сравнение протоколов DSS1 и DSS2.</p> <p>Доступ с базовой скоростью (BRA). Доступ с первичной скоростью (PRA).</p> <p>Характеристики R-интерфейса. Структура кадров в U-интерфейсе. Структура кадров в S/T-интерфейсе.</p> <p>Характеристики V-интерфейса. Реализация принципов управления электросвязью. Перспективы внедрения сети NGN. Проблемы внедрения.</p>	<p>Анкетирование опрос, практические занятия</p>	
---	--	--	--	--

Структура дисциплины

1. Объём дисциплины и виды учебных занятий.

Вид учебной деятельности	Всего часов	Семестры
Общая трудоёмкость дисциплины	216	6
Аудиторные занятия	22	6
Лекции	8	6
Лабораторные занятия	10	6
Практические занятия	4	6
Самостоятельная работа	181	6
Иная контактная работа	0,5	6
Подготовка к зачету	3,8	6
Подготовка к экзамену	8,7	6

2. Разделы дисциплины и виды занятий

2.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Лабораторные работы
1	Введение. Общие принципы построения и функционирования ЕСЭ.		
2	Основные характеристики первичных сигналов связи	4	
3	Цифровая первичная сеть - принципы построения и тенденция развития. Заключение	4	

<i>Контролируемая самостоятельная работа</i>		6	6
Самостоятельная работа:			
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчётно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов		85	100
Контрольная работа			
Самоподготовка			
Подготовка и сдача экзамена			
Вид итогового контроля		контрольная	экзамен

№ п/п	Примерный перечень лабораторных работ	Кол-во часов
Наименование лабораторной работы		
1	Абонентская сигнализация DSS1	2
2	Обработка сигнальных сообщений	2
3	Управление сетью сигнализации Фазирование	4
4	Форматы сигнальных единиц	2
итого		10

Описание тестов для ОКС №7 (3 уровень) при выполнении лабораторных работ и . подготовке к выполнению контрольных и экзаменационных работ.

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ